

MUZEUL JUDEȚEAN MUREȘ



MARISIA

STUDII ȘI MATERIALE

XXV

STUDIA SCIENTIARUM NATURALAE

1997

I.S.S.N. 1221-0943

MUZEUL JUDEȚEAN MUREȘ

MARISIA

XXV

Studii și materiale

STUDIA SCIENTIARUM NATURALAE



TÎRGU-MUREȘ
1997

Volume editate de Muzeul Județean Mureș:

Studii și materiale, I, 1965

Studii și materiale, II, 1967

Studii și materiale, III - IV, 1972

Marisia, V, 1975

Marisia, VI, 1976

Marisia, VII, 1977

Marisia, VIII, 1978

Marisia, IX, 1979

Marisia, X, 1980

Tezaure și descoperiri monetare din Muzeul Județean Mureș, 1980
(E.Chirilă, N.Gudea, V.Lazăr, A.Zrinyi)

Marisia, XI - XII, 1981-1982

Marisia, XI - XII, *Fascicola 1*, 1983, *STUDIA SCIENTIARUM NATURE*

Marisia, XIII - XIV, 1983-1984

Marisia, XV - XXII, 1985-1992

Marisia, XXIII - XXIV, 1993-1994

Marisia, XXIII - XXIV, *Fascicola 2*, 1995, *STUDIA SCIENTIARUM NATURE*

Marisia, XXV, 1995-1996, *Fascicola 1*, *ETNOGRAFIE - ARTĂ
POPULARĂ - ARTĂ*

Marisia, XXV, 1995-1996, *ARHEOLOGIE, ISTORIE*

COLEGIUL ONORIFIC

Valer Pop - director, Muzeul Județean Mureș

Mihai Petică - director adj., Muzeul Județean Mureș

COLEGIUL DE REDACȚIE

Silvia Oroian - redactor șef

Mihaela Sămărghișan - secretar de redacție

membru: Florentina Togănel

MARISIA, XXV, 1997

Orice corespondență se va adresa:

Toute correspondance sera envoyée a l'adresse:

Anschrift fürjedwelche Korrespondenz:

Any correspondance will be addressed to:

Muzeul Județean Mureș

4300, Tîrgu-Mureș

Str.Horea nr.24

Tel. 065/13 69 87

ROMÂNIA

CUPRINS

SOMMAIRE • INHALT • CONTENTS

I. MINERALOGIE - PALEONTOLOGIE - PALINOLOGIE

DANIELA BOTOȘ:

<i>Catalogul colecției de petrografie a Muzeului de Științele Naturii din Târgu-Mureș.....</i>	<i>11</i>
<i>The catalogue of the petrographical collection of the Natural Science Museum of Tîrgu-Mureș</i>	<i>39</i>

ANGELA SĂPLĂCAN:

<i>Fauna fosiliferă de la Lăpușiu de Jos, prezentă în colecția paleontologică a muzeului de Științele Naturii din Tîrgu-Mureș</i>	<i>41</i>
<i>The fossilifer fauna from Lăpușiu de Jos, presented in the palaentologyc collection of the natural science museum of Tîrgu-Mureș</i>	<i>46</i>

SORINA FĂRCAȘ, IOAN TANȚĂU:

<i>Colecția de polen actual și spori a Institutului de Cercetări Biologice Cluj-Napoca (II).....</i>	<i>47</i>
<i>La collection de pollen et spores actuels de l'Institut de Recherches Biologiques Cluj-Napoca (II)</i>	<i>49</i>

IOAN TANȚĂU, SORINA FĂRCAȘ:

<i>Cercetări palinologice preliminare efectuate în mlaștina de la Dracășviz (Podișul Hîrtibaciului)</i>	<i>59</i>
<i>Recherches palinologiques préliminaires effectuées dans le marais de Dracășviz (le plateau de Hîrtibaciu).....</i>	<i>65</i>

SORINA FĂRCAȘ, IOAN TANȚĂU, SILVIA OROIAN:

<i>Cercetări palinologice efectuate în mlaștina de la Toplița (Jud. Harghita)</i>	<i>69</i>
<i>Recherches palynologiques préliminaires effectuées dans le marais de Toplița (le département Harghita).....</i>	<i>78</i>

II. BOTANICĂ

GHEORGHE COLDEA, EMANOIL PLĂMADĂ, IOAN WAGNER:

<i>Contribuții la studiul vegetației României</i>	83
<i>Beiträge zur vegetation Rumäniens (II)</i>	100

SILVIA OROIAN:

<i>Vegetația saxicolă din Defileul Mureșului între Toplița și Deda</i>	101
<i>The saxicol vegetation of Mureș narrow gorge between Toplița and Deda</i>	118

A. POPESCU, V. SANDA și colaboratorii

<i>Vegetația Deltei Dunării</i>	119
<i>The vegetation of the Danube Delta</i>	241

VALERIU ALEXIU:

<i>Aprecierea diversității structurale a fitocenozelor asociației Asperulo capitatae - Seslerietum rigidae (Zoly. 39) Coldea 91 cu ajutorul indicelui de diversitate Shannon-Weaver</i>	243
<i>Appreciations over the structural diversity of Asperulo capitatae - Seslerietum rigidae (Zoly. 39) Coldea 91 phytocenosa based on the Shannon-Weaver diversity index</i>	248

MIHAELA SĂMĂRGHIȚAN, SILVIA OROIAN:

<i>Caracterizarea generală a florei din rezervația botanică Zau-de-Câmpie, jud. Mureș</i>	249
<i>A general flora characterization from the botanical reservation Zau de Cîmpie - Mureș county</i>	278

SIMONA MIHĂILESCU:

<i>Masivul Piatra Craiului - zona endemo-conservatoare</i>	279
<i>The Piatra Craiului Mountains - the endemic-preserving</i>	289

V. SANDA, A. POPESCU, GABRIELA FIȘTEAG:

<i>Vegetația actuală din zona de influență a amenajărilor hidroenergetice din Bazinul Colibiței</i>	291
<i>The present vegetation from the influence area of hydroenergetic arrangements from Colibița Basin</i>	303

PAVEL PÎNZARU:

<i>L'association Asplenio-Schivereckietum Mititelu et al. 1971 dans la végétation du Vallon Pout</i>	305
<i>Asociația ASPLENIO-SCHIVERECKIETUM MITITELU ET AL. 1971 în vegetația văii Prutului</i>	310

DANIELA ILEANA STANCU:

- Apreciere generală privind flora vasculară din Mții.
Rîiosu-Buda (Masivul Făgăraș) 311*
*Considerations regarding the vascular flora in the
Rîiosu and Buda Mountains..... 319*

SILVIA OROIAN, MIHAELA SĂMĂRGHIȚAN:

- Flora din Poiana Narciselor - Gurghiu, jud. Mureș 321*
Flora in the Narcissus Glade- Gurghiu 338

A. POPESCU, V. SANDA, SILVIA OROIAN:

- Succesiunea vegetației în tăieturile de pădure din teritoriul
amenajării hidroenergetice Răstolița 339*
*The alternation of vegetation from the clearings in
Răstolița hydroenergetic settings 347*

LIGIA MIHAIU:

- Străvechi practici de conservare „Ale Zestrei” locuinței
tradiționale..... 349*
*Anciens pratiques pour conserver „Le Dot” de la demeure
traditionnelle..... 361*

II. ZOOLOGIE**FLORENTINA TOGĂNEL, MARIA APETREI:**

- Ortoptere din colecția entomologică a Muzeului de Științele
Naturii din Piatra Neamț..... 365*
*Orthopteres in the etomologyc collection of the natural
science museum of Piatra Neamț 376*

FLORENTINA TOGĂNEL:

- Catalogul colecției de lepidoptere a Muzeului de Științele
Naturii din Târgu-Mureș (partea I-a) 377*
*The lepidoptera collection catalogue of Târgu-Mureș
Natural Science Museum 418*

RADU GAVA:

- Influența unor factori de mediu asupra structurii numerice și
distribuției populațiilor de miriapode..... 419*
*Influence de certains de l'environnement sur la distribution
des peuplements de miriapodes..... 426*

PETRU ISTRATE:

Mamifere mici în pădurea Stejaru, Loc. Târnăveni, jud.

Mureș 429

Les petits mammifères du bois Stejaru (La localité Târnăveni, le département Mureș) 434

SZOMBATH ZOLTÁN, SZABÓ JÓZSEF:

Avifauna eleșteelor de la Iernut (jud. Mureș), în primii 5 ani

de la amenajarea lor 439

The Aquatic Fauna of the Fishponds of Iernut (Mureș county) in the first five years after their arrangement 453

VASLIE VICOL:

Microlepidoptere noi sau rare pentru fauna României 455

Microlépidopteres nouveaux ou rarea pour la faune de Roumanie 462

I. Mineralogie • Paleontologie • Palinologie

CATALOGUL COLECȚIEI PETROGRAFICE A MUZEULUI DE ȘTIINȚELE NATURII DIN TÎRGU-MUREȘ

DANIELA BOTOȘ

Colecția petrografică a Muzeului de Științele Naturii din Tîrgu-Mureș cuprinde 326 de piese determinate.

O parte dintre aceste piese provin din cercetări în teren efectuate de către: dr. Bányai János, Kónya Istvan, Sarkány- Kiss Endre, Zrinyi Andrei din Tîrgu-Mureș și de către Bulichi Dumitru din Tarnița, județul Suceava.

O altă parte dintre roci au fost achiziționate de la: Fikk Ladislau, Adorján Elisabeta și dr. Bányai János din Tîrgu-Mureș și de la Adámcsik Gyula din Cristești; de asemenea avem și o piesă donată de Oroian Silvia din Tîrgu-Mureș.

Determinările au fost făcute de domnul dr. Bányai János din Tîrgu-Mureș și domnul șef de lucr. dr. Har Nicolae de la Facultatea de Biologie-Geografie-Geologie din Cluj-Napoca.

În catalog se regăsesc toate cele trei gupe mari de roci cunoscute: sedimentare, magmatice sau eruptive și metamorfice.

Descrierea fiecărui tip petrografic cuprinde sinonimii, precizate în prima paranteză cu termenul convențional folosit pentru egalitate, urmate de descrierea termenilor în limbile franceză, engleză și germană, în parantezele: a doua, a treia și respectiv a patra paranteză pentru limba germană.

Pentru rocile sedimentare, descrise în prima parte a lucrării am adoptat o clasificare care are drept criterii compoziția mineralogică și apoi trăsăturile structurale și texturale ale rocilor. Aceste roci (30 specii) aparțin la 7 clase, 11 subclase, 13 grupe, 12 subgrupe și 2 varietăți.

În a doua jumătate a lucrării am descris rocile magmatice și metamorfice, separate după criterii mineralogico-structurale.

Astfel, rocile magmatice sunt separate, în funcție de structura și forma de zăcământ în două clase: roci plutonice sau faneritice și roci vulcanice sau afanitice. Comisia Internațională de sistematică a rocilor a convenit ca rocile plutonice să fie clasificate exclusiv după criteriul mineralogic, adică pe baza compoziției minerale reale (môdale), exprimată în

procente volumetrice. Pe baza acestui criteriu rocile plutonice descrise în acest catalog (4 specii) aparțin la 4 grupe, 3 subgrupe și o varietate.

Pentru rocile vulcanice am adoptat clasificarea mineralogică propusă de Streckeisen, în 1972. Conform acestei clasificări, rocile vulcanice descrise în catalog (13 specii) aparțin la 5 grupe, 3 subgrupe, 3 varietăți și 2 transformări.

Rocile metamorfice, descrise în catalog (21 specii) sunt clasificate după criterii structurale și mineralogice în 2 clase, 7 grupe și 3 subgrupe.

Cuarțitele, roci metamorfice, sunt de obicei numite, în limba germană, „fels“-uri, fiind precedate de numele mineralului component: „oligistfels“ etc. Termenii ca „granatit“, „actinolitit“ etc. sunt sinonimii și se bucură de o utilizare mai frecventă în limba română.

Doleritele, roci magmatice, sunt desemnate în literatura americană și germană prin termenul „diabaz“.

Speciile au fost colectate din județele: Harghita, Bihor, Mureș, Brașov, Hunedoara, Covasna, Alba, Constanța, Bistrița-Năsăud, Prahova, Sibiu, Argeș, Sălaj; din alte țări: Ungaria, Germania, Bulgaria, Egipt, în anii: 1948-1956, 1959, 1981, 1983, 1985.

Numărul din paranteză care succede denumirea fiecărui tip petrografic reprezintă numărul de exemplare în care se găsește tipul respectiv în colecție.

Au fost reactualizate denumirile localităților în care s-au făcut cercetările.

Din punct de vedere sistematic colecția se prezintă astfel:

CLASIFICĂRI			GRUPE și SUBGRUPE	TIPURI PETROGRAFICE (VARIETATEA sau TRANSFORMAREA)
0			1	2
ROCI SEDIMENTARE Clasa: Roci clastice	Subclasa: Roci epi- clastice (detritice)	Grupa: Roci psefitice (rudite) Grupa: Roci psamitice (arenite)	2 2	2 2
	Subclasa: Roci piro- clastice	Grupa: Roci piroclas- tice neconsolidate (Tephra) Grupa: Roci piro- clastice consolidate (Piroclastite)	1 1	1 1 (1)
Clasa: Roci argiloase	Subclasa: Argile (lutite)	Grupa: Argile polimic- tice Grupa : Argile oligo- mictice		1 1 1

Clasa: Roci carbonatice	Subclasa: Roci de tranziție (mixte)		1	1
	Subclasa: Calcare	Grupa: Calcare de precipitație	1	1
		Grupa: Calcare organogene (biogene)	1	4
	Subclasa: Roci de tranziție			2
Clasa: Silicolite (roci silicioase)				1
	Subclasa: Silicolite stratiforme		1	1
	Subclasa: Accidente silicioase (Chert)		1	1
Clasa: Bauxite (roci aluminoase)(alite)				1
Clasa: Fosforite (roci fosfatice)	Subclasa: Acumulări informe			1
Clasa: Biolite	Subclasa: Cărbuni	Grupa: Cărbuni humici	3	6
	Subclasa: Bitumene			
ROCI MAGMATICE (ERUP-TIVE)				
Clasa: Roci plutonice (faneritice)		Grupa: Granitoide	1	1
		Grupa: Sienitoide	1	1
		Grupa: Gabbrouri		1
		Grupa: Roci feldspatoidice	1	1

Clasa: Roci vulcanice (afanitice)		Grupa: Riolite (liparite) Grupa: Dacite Grupa: Trachite Grupa: Andezite Grupa: Bazalte	2 1	2 1 1(1) 1 (1) 1(2)
Clasa: Pegmatite ROCI METAMORFICE				1(1)
Clasa: Roci cu șistozitate bine exprimată (șisturi cristaline s.str.)		Grupa: Filite Grupa: Micașisturi Grupa: Gnaise (șisturi cuarțo-feldspatice) Grupa: Alte șisturi	2 1	1 3 2 1 11
Clasa: Roci cu șistozitate slabă sau fără șistozitate		Grupa: Eclogite Grupa: Marmore masive Grupa: Cuarțite și alte roci monominerale neorientate		1 1 1

NR. CRT.	CLASIFICĂRI			LOCUL COLECTĂRII	DATA COLECTĂRII	NR.INV.	OBSERV AȚII
0	1			2	3	4	5
	ROCI SEDIMENTARE Clasa: Roci clasice	Subclasa: Roci epiclastice (detri- tice)	Grupa: Roci psefitice (rudite) Subgrupa: Conglomerate (conglomerat) (conglomerate) (Konglomerat)				
1	Conglomerat (3)		Subgrupa: Brecii (breche) (breccia) (Bresche)	1504: Odorheiu Secuiesc - jud. HR 1674: Vlăhița - jud. HR	1948	1504, 1674; 1718	1718- conglome- rat carbonatic
2	Brecie (7)			1506: Ineu, com. Cîrța, jud. HR 1672, 1673:	1948	1316, 1317, 1360;	1316, 1505 -brecie calcaroasă

			Grupa: Roci psamitice (arenite) Subgrupa: Nisipuri(=gruss) (sable) (sand) (Sand)	Vlăhița-jud.HR		1505, 1506, 1672, 1673	1317,1360 -brece cuartitică 1672,1673 -brece andezitică
3	Nisip (1)		Subgrupa: Gresii(=arenite) (gres) (sandstone) (Sandstein)	Dema-jud.BH		1472	nisip bituminos asfaltos
4	Gresie (9)			1364-Lefaia, com. Crăiești- jud.MS 1503: Balaton- Ungaria	15.05.1983	1364, 1503, 1540, 1670, 1681, 1719- 1722	1540- gresie cu hieroglife

				1670:Sächsche Schweiz-Germania 1681:Livezeni-jud.MS 1719,1720: Stînceni,Valea Zebrac, pârâul Deșelătură-jud.MS 1721: Vlăhița-jud.HR 1722: Telega-jud.PH	07.1977 1950 06.1956 1948		
5	Scorie (3)	Subclasa:Roci piroclastice	Grupa:Roci piroclastice neconsolidate (Tephra) Subgrupa:Scorii			1256, 1812, 1780	Scorii bazaltice
			Grupa:Roci piroclastice consolidate (Piroclastite) Subgrupa:Tufuri (=cinerite)(tuf volcanique) (volcanic tuff) (Volkantuff)				

6	Tuf (9)			1470,1490: Racoș-jud.BV		1363, 1463, 1470, 1487, 1490, 1510, 1660, 1760, 1764	1363-tuf limonitizat 1463-tuf bazaltic 1470-tuf (brecie vulcanică) 1487,1510 -tuf andezit 1490,1760 -tuf dacit
			Varietatea: Tufuri vitroclastice	1487:Băile Tușnad-jud.HR 1660:Toplița, pârâul Popii- jud.HR	04.06.1956		
7	Obsidian (4)			1495:Tokaj- Ungaria		1495, 1783, 1805, 1811	
	Clasa:Roci argiloase	Subclasa:Argile (lutite) (argillite=bone) (clay =claystone= mudstone=shale) (Letten=Ton)					

8	Argilă (11)			1415:Odorheiu- Secuiesc- jud.HR		735, 1314, 1342, 1343, 1347, 1354, 1415, 1419, 1502, 1723, 1816,	
				1502: Germania		735, 1314, 1342, 1343, 1347, 1354, 1415, 1419, 1502, 1723, 1816	1314- argilă magnoasă 1723- argilă feruginoas ă
			Grupă: Argile polimictice				
9	Argilă neagră (=argilă cu sulfuri) (empélite) (black shale)(1)					1345	argilă neagră cu oglină de fricțiune

			Grupa: Argile oligomictice				
10	Argilă refractară (1)	Subclasa: Roci de tranziție (mixte)	Grupa: Marne (marne) (marl)(Mergel)	Băile Harghita- jud. HR		1418	
11	Marnă (=margă)(5) Clasa: Roci carbonatice	Subclasa: Calcare(calcaire) (limestone) (Kalkstein)		1507: Petroșani- jud. HD 1508: Odorheiu Secuiesc- jud. HR		1413, 1507, 1508, 1754, 1798	1413- marnă cimentoasă 1507- marnă cu fosile
12	Calcar (30)			175: Lacul Roșu-jud. HR	1948	175, 1407, 1410, 1412, 1420, 1512, 1677, 1678, 1684, 1685, 1687-	1412- concrețiuni calcaroase 1696- magno- calcar 1701, 1734 -calcar negru cu venule albe de

			re fin granulare (=micrit)(=calcar micritic)(=calcar litografic) (calcaire litho- graphique)(lito- graphic lime- stone)(Lithogra- phischer Kalk) Varietatea: Tuf calcaros				
13	Tuf calcaros (12)			168, 169: Borsec -jud. HR	08. 1954	165, 168, 169, 171- 173, 239, 1301, 1397, 1421, 1691, 1702	
14	Travertin (3)			172: Scărișoara -jud. AB 173: Agigea - jud. CT 1421: Racoș- Baraolt -jud. CV 1411: Turia (sanatoriu)- jud. CV	1950 1955	1411, 1835, 1836	1411- travertin cu am- prente foliare

				1836:Borsec- jud.HR	1981		1835- travertin depus în mediul sărat
15	Cretă (3)			1416,1422: Racoș-jud.BV 1417: Rügen- Germania		1416, 1417, 1422	
16	Stalactite (1)		Grupa: Calcare organogene (biogene) Subgrupa: Calca- re bioacumu- late(=calcare bioclastice) (=calcar„schele- tal")(calcaire conchylien) (conquina) (Muschelkalk)			1851	
17	Calcar fosilifer(4)		Subgrupa: Calcare bioconstruite (=biolitite)	1408:Zizin,Com .Tărlugani- jud.Brașov		1408, 1692, 1809, 1815	

			(calcaire récifal)(reef limestone; bound stone după Dunham, 1962)(Riffkalk)				
18	Calcar coraligen (3)		Subclasa: Roci de tranzitie			1544, 1649, 1650	
19	Calcar grezos (2)					1409, 1707	1409- calcar grezos fossilifer: Pe cten 1707- calcar grezos fossilifer
	Clasa: Silicolite (=roci silicioase)	Subclasa: Silico- lite stratiforme	Grupa: Diatomite (=pământ infuzori) (kieselgur) (diatomite) cu				

			(diatomite) (Kieselgur)				
20	Diatomit(7)					392- 397,1488	
		Subclasa: Acci- dente silicioa- se(=Chert)	Grupa: Accidente silicioase în roci carbonatice				
21	Silex(=Flint în lit.anglo-saxonă)(1) Clasa: Bauxite (=roci aluminoase) (=alite) (bauxit) (bauxite)(Bauxit)					1451	
22	Bauxita (10) Clasa: Fosforite (=roci fosfatice) (phosphorite) (phosphorite) (Phosphorite)					357- 364,366, 367	
		Subclasa: Acumulări informe					
23	Guano (1) Clasa: Biolite					1396	
		Subclasa: Cărbuni	Grupa: Cărbuni				

			humici Subgrupa: Turbe				
24	Turbă (3)			1481:Hanság- Ungaria 1528:Miercurea -Ciuc-jud.HR Subgrupa:Cărbuni bruni lemnosi	1959	1481, 1482, 1528	
25	Lignit (9)			1476:Căpeni- Baraolt-jud.CV 1869:Borsec- jud.HR	08.1954	936,952, 1476, 1479, 1524, 1525, 1529, 1532, 1869	1479-lignit cu urme de scoici
26	Lemn carbonizat (4)			1854:Orofaia,D ealul Pocea, com.Milaj- jud.BN		943, 1477, 1531, 1854	
27	Lemn fosilizat (1)		Subgrupa: Cărbuni bruni propriu-ziși			1857	
28	Cocs (1)					1478	

29	Cărbune brun (3)			1471:Racoș,,ju d.BV 1527:Homorod, Valea Lotrului- jud.HD	1948	1471, 1523, 1527	
			Subgrupa: Antracite				
30	Antracit (1)	Subclasa: Bitu- mene	Grupa: Bitumene lichide			1480	
31	Țiței(=petrol)(1) ROCI MAGMATICE (ERUPTIVE) Clasa:Roci plutonice (faneritice)	Grupa: Granitoide	Subgrupa: Granite	Cîmpina-jud.PH		1483	
32	Granit (7)		Grupa: Sienitoide	1654- 1656:Alba-Iulia jud.Ab	1953	533, 1460, 1654- 1656, 1767, 1771	533-granit cu ortoză 1655,1656 -granit porfiric

			Subgrupa: Sienite				
33	Sienit(3)			1859:M-ții Vitoșa-Bulgania	11.08.1985	1782, 1808, 1859	
			Grupa: Gabbrouri				
34	Gabbrou (1)		Grupa: Roci feld- spatoidice Subgrupa: Sienite foidice Varietatea: Sienite nefelinice	Racoșul de Jos-jud.BV		1511	
35	Ditroit(2) Clasa: Roci vulcanice (afanitice)		Grupa: Riolite(liparite) Varietatea(sub- grupa): Riolite propriu-zise	Ditrău-jud.HR		1456, 1468	
36	Riolit (1)		Varietatea(sub- grupa): Sticle rioli- tice			1462	
37	Spumă de mare(piatră ponce)(3)					1497, 1810, 1813	
38	Perlit (1)					1772	

			Grupa: Dacite				
39	Dacit (2)		Grupa: Trachite Subgrupa: Trachite calco- alcaline (cu plagioclazi)			1489, 1761	
40	Trachit (1)		Transformări: Porfire s.str.	Germania		1467	
41	Porfir (1)		Grupa: Andezite	Racoșul de Jos -jud.BV		1469	
42	Andezit (35)			1352: Stînceni, V alea Zebrac- jud.MS	1956	502, 1357, 1458, 1459, 1465, 1486, 1491- 1493, 1536, 1662, 1664, 1665, 1668, 1682, 1683, 1686, 1709, 1711,	1357, 1458 -andezit cu augit

					1713, 1739- 1752, 1825	
			1353: Stînceni, Vf. Zebrac- jud. MS	12.06.1956	1459- andezit cu hipersten	
			1465: Corund- jud. HR			
			1486: Băile Tușnad-jud. HR		1493- andezit caolinizat	
			1491: Dănești- jud. HR			
			1492, 1493: Băil e Harghita- jud. HR		1536- andezit cu filoane de cuarțit	
			1662: Toplița- jud. HR	1956	1662- amfibol andezit	
			1664, 1665, 166 8, 1682, 1683: R ăstolița, Valea Răstoliței- jud. MS	22.03.1985		
			1686: Răstolița- jud. MS	1953		
			1709, 1711, 173 9-1741: Vlăhița- jud. HR	1948		

			Varietatea: Andezite piroxenice	1742:Răstolița- jud.MS 1743:Stînceni- judMS 1825:Suseni- jud.MS	1952 1953		
43.	Andezit cu piroxen(5)			1779:Stînceni,V alea Zebrac- jud. Ms	13.06.1956	1352, 1353, 1666, 1708, 1779	1708- andezit cu piroxen și amfibol
44	Bazalt (6)		Grupa Bazalte	1494:Racoșul de Jos- jud. BV 1667:Răstolița, Valea Răstoliței- jud.MS	 22.03.1985	1494, 1667, 1765, 1766, 1770, 1773	
45	Dolerit (diabaz)(1)		Transformări:			1457	

			Melafire				
46	Melafir (1) Clasa: Pegmatite					1461	
47	Pegmatit (15)			1653: Alba Iulia- jud. AB	1953	576, 1241, 1243, 1269, 1464, 1644, 1652, 1653, 1785, 1788- 1790, 1802, 1867, 1868	576, 1269- pegmatit cu turmalină
				1802: Rășinari, V alea Stezii- jud. SB	03.09.1956		1464, 1653 -pegmatit grafic
				1867, 1868: M-ții Rilo-Bulgaria	16.08.1985		1241, 1867 -pegmatit cu muscovit
			Varietatea: Pegmatite graniti- ce (pegmatite s. str.)				
48	Pegmatit granitic (2)					1466, 1768	

	ROCI METAMORFICE Clasa: Roci cu șistozitate bine exprimată (Șisturi cristaline s.str.)						
49	Șist cristalin (7)		Grupa: Filite			1753, 1755, 1775, 1800, 1827, 1834, 1846	
50	Filit (4)		Subgrupa: Filite (șisturi sericitoase)	1500: Sîndomini c-jud. HR 1501: Borsec- jud. HR		1356, 1500, 1501, 1646	1356, 1500 -șist argilos (ardezie)
51	Șist sericitos (6)			1499: Bălan- jud. HR		1499, 1724, 1726, 1727, 1729, 1774	

			Subgrupa: Filite (șisturi grafitoase)	1724: Rășinari, V alea Stezii- jud. SB 1726: Cîmpulun- g Muscel- jud. AR 1727: Rășinari- jud. SB	03.09.1956 1954 1954		
52	Șist grafitos (3)		Grupa: Micașisturi	1542: M-ții Paringului		1344, 1542, 1769	1542-șist grafito- filitic
53	Micașist (3)		Subgrupa: Micașisturi s.str.	1861: M-ții Rilo- Bulgaria	28.08.1985	1757, 1781, 1861	
54	Micașist cu granați (3)		Grupa: Gnaise(șisturi cuarțo- feldspatice)	1725: Călimăne ști- com. Fîntinele- jud. MS	1955	534, 1725, 1728	

55	Gnais (6)			1498: Tulgheș- jud. HR		1498, 1784, 1786, 1787, 1796, 1799	
			Grupa: Alte șisturi				
56	Șist cloritos (3)					1346, 1348, 1756	1756-șist cloritos sericitos
57	Șist sericitos grafitos (2)					1349, 1758	
58	Șist talcos (2)			1355: Lăzarea- jud. HR	1952	1355, 1759	
59	Șist cuarțos grafitos			Tulgheș-jud. HR		1475	
60	Șist cristalin mineralizat (1)			Sîngeorgiu de Mureș-Băi- jud. MS	08.1958	1661	
61	Șist cuarțitic cu muscovit (1)					1675	
62	Șist sericitos cuarțos (1)					1730	
63	Șist cuarțo-sericitos (1)					1731	
64	Șist cristalin cu calcopirită (1)					1797	
65	Șist cuarțitic (1)					1827	
66	Șist cristalin cu oxizi de fier (1)					1845	

	Clasa: Roci cu șistozitate slabă sau fără șistozitate		Grupa: Eclogite				
67	Șist amfibolic (2)		Grupa: Marmore masive			1710, 1712	
68	Marmoră (19)		Grupa: Cuarțite și alte roci monomi- nerale neorien- tate	1113, 1314: Lăz area-jud. HR 1122, 1860: Lăzarea-jud. HR 1648: Ditrău- jud. HR 1862: M-ții Pirin, Vf. Vihren (2914m)- Bulgaria	1951 1952 1951 16.08.1985	1113- 1124, 1406, 1647, 1648, 1651, 1858, 1860, 1862	

69	Cuarțit (granatit)(actinolit) (fels)(15)			982,983:Cairo- Egipt		963,965- 967,980- 983,987, 1255, 1279, 1535, 1679, 1843, 1866	1255- cuarțit cu oligist
				1535:Bălan- jud.SJ			1535- cuarțit înglobat în șist cristalin grafitos
				1679:Alba Iulia- jud.AB	1953		1843- cuarțit cu antimonit

BIBLIOGRAFIE

1. Anastasiu N., 1977 - *Minerale și roci sedimentare* - Determinator, Editura Tehnică, București.
2. Iordan I., Gâștescu P., Oancea D. I., 1974 - *Indicatorul localităților din România*, Editura Academiei R.S.R., București.
3. Pârvu G., 1983 - *Minerale și roci*, Editura Științifică și Enciclopedică, București.
4. Szabó M. A., Szabó M. E., 1992 - *Dicționar de localități din Transilvania*, Editura Kriterion, București.
5. Șeclăman M., Gunnesch K. A., 1975 - *Determinator pentru rocile magmatice și metamorfe*, Editura Tehnică, București.
6. *Weltatlas*, 1957 - Verlag Enzyklopädie, Leipzig.

THE CATALOGUE OF THE PETROGRAPHICAL COLLECTION OF THE NATURAL SCIENCE MUSEUM OF TÎRGU-MUREȘ Summary

The catalogue describes the petrographical collection of the Natural Science Museum of Tîrgu-Mureș, which contains until now, 326 ascertained pieces.

A part of these pieces is proceeding of investigation fields performed by dr. Bányai János, Konya István, Sarkány-Kiss Endre, Zrinyi Andrei from Tg.-Mureș and by Bulichi Dumitru from Tarnița, Suceava county.

Another part of rocks have been aquisitioned by Fikk Ladislau, Adorján Elisabeta and dr. Bányai János from Tg.-Mureș and by Adámcsik Gyula from Cristești; also, we have one donation of Oroian Silvia from Tg.-Mureș.

The determination have been made by dr. Bányai János from Tg.-Mureș and by dr. Har Nicolae from the Cluj-Napoca University, the Faculty of Biology, Geography and Geology.

In the catalogue there is all three big groups of rocks well-known: sedimentations, magmatics and metamorphics.

The sedimentation rocks described (30 species) belongs to 7 classes, 11 subclasses, 13 groups, 12 subgroups and 2 varieties.

From the magmatic rocks described the plutonics (4 species) belongs to 4 groups, 3 subgroups and 1 variety; the volcanic rocks (13 species) belongs to 5 groups, 3 subgroups, 3 varieties and 2 transformations.

The metamorphic rocks described (21 species) belongs to 2 classes, 7 groups and 3 subgroups.

FAUNA FOSILIFERĂ DE LA LĂPUGIU DE JOS, PREZENTĂ ÎN COLECȚIA PALEONTOLOGICĂ A MUZEULUI DE ȘTIINȚELE NATURII DIN TÎRGU-MUREȘ

ANGELA SĂPLĂCAN

În cadrul badenianului bazinului Mureșului există zăcăminte fosile celebre în lume. Printre acestea se numără și cele de la Lăpugiu de Jos, zonă declarată de altfel rezervație geologică. Exemplarele fosilifere din colecția Muzeului de Științele Naturii din Tîrgu-Mureș provin din aflorimentele Valea Coșului, afluent sudic al Mureșului, zona funcționând ca golf subtropical și zonă de recifi coraliери.

Litologic, se întâlnește o succesiune de marne nisipoase urmată de intercalații grezoase, uneori cărbunoase cu detritus vegetal, iar apoi intercalații nisipoase coraliere.

Punctul fosilifer este cunoscut din 1845 și a fost studiat de Bieltz, Neugebore, Koch, Gertruda Rado, Nițulescu, Șuraru, Ghiurcă și alții.

Din faună predomină moluștele aproximativ 1000 de specii, dintre care mai mult de 700 sunt gastropode având dominante conidele, mai mult de 45 de specii, cypreidele, strombidele, murycidele și fusidele, iar dintre bivalve, veneridele și carditidele.

Există numeroase specii de coraliери, atât solitari cât și coloniali: Favosites, Heliastrea, Dendrophillia, Cariophyllia, Stylocoenia etc. Brahiopodele și brizoarele sunt mai rare. Abundența turritellidaelor indică apropierea de țărm cu adâncimi de până la 90 m și temperaturi de aproximativ 25°C, deci o zonă litoral sublitorală. În continuare sunt enumerate în ordine taxonomică speciile colectate în perioada iunie 1995 și iunie 1996. Am utilizat clasificarea conf.dr.Elisabeta Nistor-Hanganu, conf.dr.Nicolae Șuraru, lect.dr.Dan I.Grigorescu și Steinnger, F., Ctyroky, P., Ondrejicka, A., Senes, J.

1. *Favites* sp.

Subr.Metazoa, Phylum Coelenterata

Subph.Cnidaria Cl.Anthozoa

Subcl.Zoantharia Ord.Scleractinia

Subord.Faviina Fam.Favidae

Gen.Favia

2. ***Dendrophyllia poppelacki***
Subr. Metazoa, Phylum Coelenterata
Subph. Cnidaria Cl. Anthozoa
Subcl. Zoantharia Ord. Scleractinia
Subord. Dendrophylliina Fam. Dendrophylliidae
Gen. Dendrophyllia
3. ***Lithophyllia ampla***
Subr. Metazoa, Phylum Coelenterata
Subph. Cnidaria Cl. Anthozoa
Subcl. Zoantharia Ord. Scleractinia
Subord. Dendrophylliina Fam. Dendrophylliidae
Gen. Dendrophyllia
4. ***Nucula nucleus***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Palaeotaxodonta
Ord. Nuculoida Suprafam. Nuculacea
Fam. Nuculidae Gen. Nucula
5. ***Arca noae***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Pteriomorphia
Ord. Arcoida Suprafam. Arcacea
Fam. Arcidae Gen. Arca
6. ***Barbatia barbata***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Pteriomorphia
Ord. Arcoida Suprafam. Arcacea
Fam. Arcidae Gen. Arca
7. ***Amussium cristatum badensis***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Pteriomorphia
Ord. Mytiloida Suprafam. Mytilacea
Fam. Mytilidae Gen. Mytilus
8. ***Spondilus goederopus* Linné**
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Pteriomorphia
Ord. Mytiloida Suprafam. Pectinacea
Fam. Spondylidae Gen. Spondylus
9. ***Lucina* sp.**
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Heterodonta
Ord. Veneroida Suprafam. Lucinacea
Fam. Lucinidae Gen. Lucina

10. ***Cardita partschi***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Palaeoheterodonta
Ord. Veneroida Suprafam. Carditacea
Fam. Carditidae Gen. Cardita
11. ***Venus multilamella***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Pteriomorphia
Ord. Mytiloida Suprafam. Veneracea
Fam. Veneridae Gen. Venus
12. ***Dentalium badense***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Scaphopoda
Fam. Dentaliidae Gen. Dentalium
13. ***Neritopsis radula***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Gastropoda Subcl. Prosobranchia
Ord. Archaeogastropoda Suprafam. Neritacea
Gen. Neritina
14. ***Turritella bicarinata***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Prosobranchia
Ord. Loxonematacea Gen. Turritella
15. ***Turritella scalaris***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Prosobranchia
Ord. Loxonematacea Gen. Turritella
16. ***Turritella subangulata***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Prosobranchia
Ord. Loxonematacea Gen. Turritella
17. ***Turritella turris***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Prosobranchia
Ord. Loxonematacea Gen. Turritella
18. ***Turritella* sp.**
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Bivalvia Subcl. Prosobranchia
Ord. Loxonematacea Gen. Turritella
19. ***Cerithium zeuchneri***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Gastropoda Subcl. Prosobranchia

- Ord.Caenogastropoda Suprafam.Cerithiacea
Gen.Cerithium
20. ***Ceritium michelotti***
Subr.Metazoa, Phylum Mollusca
Cl.Gastropoda Subcl.Prosobranchia
Ord.Caenogastropoda Suprafam.Cerithiacea
Gen.Cerithium
21. ***Aporrhais pespelecani***
Subr.Metazoa, Phylum Mollusca
Cl.Gastropoda Subcl.Prosobranchia
Ord.Caenogastropoda Suprafam.Strombacea
Gen.Aporrhais
22. ***Natica millepunctata***
Subr.Metazoa, Phylum Mollusca
Cl.Gastropoda Subcl.Prosobranchia
Ord.Caenogastropoda Suprafam.Naticacea
Gen.Natica
23. ***Natica josephinae***
Subr.Metazoa, Phylum Mollusca
Cl.Gastropoda Subcl.Prosobranchia
Ord.Caenogastropoda Suprafam.Naticacea
Gen.Natica
24. ***Natica* sp.**
Subr.Metazoa, Phylum Mollusca
Cl.Gastropoda Subcl.Prosobranchia
Ord.Caenogastropoda Suprafam.Naticacea
Gen.Natica
25. ***Ficus conditus***
Subr.Metazoa, Phylum Mollusca
Cl.Gastropoda Subcl.Prosobranchia
Ord.Caenogastropoda Fam.Ficidae
Gen.Ficus
26. ***Fusus prevosti***
Subr.Metazoa, Phylum Mollusca
Cl.Gastropoda Subcl.Prosobranchia
Ord.Caenogastropoda Fam.Fascioliidae
Gen.Fusus
27. ***Fusus burdigaliensis***
Subr.Metazoa, Phylum Mollusca
Cl.Gastropoda Subcl.Prosobranchia
Ord.Caenogastropoda Suprafam.Naticacea
Gen.Natica

- 28. *Ancilla glandiformis***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Gastropoda Subcl. Prosobranchia
Ord. Caenogastropoda Suprafam. Volutacea
Gen. *Ancilla*
- 29. *Cancellaria calcrata***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Gastropoda Subcl. Prosobranchia
Ord. Caenogastropoda Suprafam. Volutacea
Gen. *Cancellaria*
- 30. *Murex sp***
- 31. *Murex spinicosta***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Gastropoda Subcl. Prosobranchia
Ord. Caenogastropoda Suprafam. Muriacea
Gen. *Murex*
- 32. *Clavatula sp.***
- 33. *Clavatula susanae***
Superfam. Concilia Fam. Turridae
Gen. *Clavatula*
- 34. *Pleurotoma subcoronata***
Suprafam. Conacea, Fam. Turridae
Gen. *Pleurotoma*
- 35. *Conus dujardini* s**
- 36. *Conus suessi* Hoernes et Auinger**
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Gastropoda Subcl. Prosobranchia
Ord. Caenogastropoda Suprafam. Conacea
Gen. *Conus*
- 37. *Terebra basteroti***
- 38. *Terebra hochstetteri***
Subr. Metazoa, Phylum Mollusca
Cl. Gastropoda Subcl. Prosobranchia
Ord. Caenogastropoda Suprafam. Muriacea
Gen. *Terebra*

BIBLIOGRAFIE

1. Conf. dr. Elisabeta Hanganu, 1977 - *Paleontologia nevertebratelor*, București.
2. Conf. dr. Elisabeta Nistor Hanganu, Conf. dr. Nicolae Suraru, Lector dr. Dan I. Grigore, 1983 - *Paleontologie*, Ed. Didactică și Pedagogică București.
3. N. Macarovici, I. Turculeț, 1972 - *Paleontologia stratigrafică a României*, Ed. Tehnică București.
4. A. H. Muller, 1981 - *Lehrbuch der Paläozoologie* - VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
5. Steinniger, F., Ctyroky P., Ondrejickova A., Senes J., 1971 - *Cronostratigraphie und Neostatotypen Miozen M₁* - Eggenbur - Bratislava, p.356, 591
6. Steinniger F., Schultz O., Stojas P. - *Miozen M₄ Badenien*

**THE FOSSILIFER FAUNA FROM LĂPUGIU DE JOS,
PRESENTED IN THE PALAENTOLOGYC COLLECTION OF
THE NATURAL SCIENCE MUSEUM OF TÎRGU-MUREȘ
(Summary)**

The study contains a part of the fossilifer material gathered in 1995-1996 period proceeded from Valea Coșului zone, the Southern affluent of the Mureș river.

In the fossilifer stores of badenian age from Lăpugiul de Jos, the better numerical represented in the collection of our Museum is the Gasteropode classes.

COLECȚIA DE POLEN ACTUAL ȘI SPORI A INSTITUTULUI DE CERCETĂRI BIOLOGICE CLUJ-NAPOCA (II)

SORINA FĂRCAȘ, IOAN TANȚĂU

Despre colecția de polen actual și spori de la Institutul de Cercetări Biologice Cluj-Napoca am mai scris într-un articol anterior, aflat sub tipar. În intervalul de timp care a trecut, această colecție s-a îmbogățit cu noi taxoni, deși volumul foarte mare de muncă și timpul îndelungat pe care îl necesită, îngreunează avansarea rapidă a acesteia.

Materialul prezentat în această a doua parte a colecției de polen și spori (II) a fost colectat din flora spontană, din Grădina Botanică "Alexandru Borza" din Cluj-Napoca și din herbarul acesteia, prin bunăvoința domnului cercetător Gh. Groza, căruia îi mulțumim și pe această cale.

Nu vom mai repeta motivația și necesitatea întocmirii acestei colecții, pe care le-am enunțat în lucrarea anterioară. Reamintim doar că bazele acestei colecții de polen au fost puse în 1992, iar rezultatele obținute până la sfârșitul anului 1994 le-am prezentat în prima parte a acestei colecții.

La ora actuală colecția cuprinde un număr de 661 specii, dintre care o parte au fost transferate în tubușoare (369), iar altele se găsesc încă în plicuri farmaceutice, sau sub formă de preparate microscopice fixe. Aceste specii aparțin la 345 genuri, încadrate în 95 familii (vezi lista cu indexul alfabetic al familiilor). Față de datele prezentate în lucrarea anterioară, colecția de polen actual și spori s-a îmbogățit cu un număr de 226 specii, ce aparțin la 65 genuri și 34 familii.

Deoarece am publicat deja în prima parte taxonii existenți în colecție la acea dată și pentru economie de spațiu, vom prezenta aici doar cei 226 taxoni colectați de la acea dată și până acum (vezi lista cu indexul alfabetic al taxonilor). Taxonii care aparțin la flora spontană a altor țări, sau sunt plante ornamentale, majoritatea provenind din Grădina Botanică "Alexandru Borza" Cluj-Napoca și din herbarul acesteia sunt marcați cu * în indexul alfabetic al taxonilor. Nomenclatura binominală utilizată este aceeași ca și cea folosită anterior și figurează la bibliografie.

Publicarea acestor materiale asupra colecției de polen și spori a Institutului de Cercetări Biologice Cluj-Napoca are un caracter informativ și dorim să menționăm că nu este vorba încă de un catalog propriu-zis. Pe măsura avansării acestei colecții vom întocmi și catalogul ei, care va cuprinde mai multe aspecte, referitoare la: modul de prezentare a taxonului respectiv, data și locul colectării, autorul, locul de proveniență (regiunea, țara), sinonimii cunoscute, număr de înregistrare (de catalog), precum și observații legate de natura taxonului, etc.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., GÜRTLER C., TRIF A. - *Arborii și arbuștii cultivați în Grădina Botanică a Universității din Cluj*, ICS ser.II Man.-Ref.-Monogr., Ed. Agro-Silv. de Stat, 13, București, 1957.
2. CIOCÎRLAN V. - *Flora ilustrată a României, I- II*, Ed. Ceres, București, 1988, 1990.
3. DAYDON-JACKSON B. - *Index Kewensis, I-IV*, Clarendon Press, Oxford, 1893-1895.
4. FĂRCAȘ S., WAGNER I. - *Colecția de polen actual și spori actuali a Institutului de Cercetări Biologice Cluj-Napoca*, Contribuții Botanice, Cluj, 1995-1996 (sub tipar).
5. FERNALD M. L. - *GRAY's Manual of Botany*, Am. Book. Comp., New York.
6. KRÜSSMANN G. - *Handbuch der Laubgehölze, I-II*, Paul Parey Ver., Berlin-Hamburg, 1960-1962.
7. REILLE M. - *Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord*, Ed. Louis-Jean, Gap, 1992.
8. REILLE M. - *Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Supplement 1*, Ed. Empora, Praga, 1995.
9. SĂVULESCU TR., POP E. (red. princ.) - *Flora României, I-XIII*, Ed. Acad. Rom., București, 1952-1976.
10. TUTIN T. G. (red. princ.) - *Flora Europaea, I-V*, Univ. Press, Cambridge, 1964-1980.

LA COLLECTION DE POLLEN ET SPORES ACTUELS DE L'INSTITUT DE RECHERCHES BIOLOGIQUES CLUJ-NAPOCA (II) (Résumé)

Il y a peu de temps on a commencé la constitution d'une collection de pollen et spores actuels à notre Institut. Elle contient pour l'instant 661 espèces, qui appartiennent à 345 genres, groupés en 95 familles. Maintenant la collection existe sous trois aspects: 1). des enveloppes pharmaceutiques avec des fleurs ou des inflorescences mises au séchage; 2). des petits tubes en plastique avec des stamens, anthères ou pollen, conservés; 3). des préparations microscopiques fixées.

Cet ouvrage représente la continuation d'un ouvrage antérieur, et il contient la deuxième partie de l'index par ordre alphabétique des taxons d'où on a prélevé jusqu'à maintenant le pollen ou les spores. Ce sont des taxons de la flore de Roumanie, des taxons cultivés ou des taxons des autres pays (*). Le travail contient aussi l'index par ordre alphabétique des toutes les familles représentées dans la collection.

Indexul alfabetic al taxonilor (II)

- 436 *Abies alba* Mill. (*Pinaceae*)
- 437 *Abies cephalonica** Link (*Pinaceae*)
- 438 *Abies concolor** Lindl. et Gord. (*Pinaceae*)
- 439 *Abies faxoniana** R. et W. (*Pinaceae*)
- 440 *Abies nobilis** Lindl. (*Pinaceae*)
- 441 *Abies nordmanniana** Spach. (*Pinaceae*)
- 442 *Achnatherum calamagrostis* (L.) Beauv. (*Poaceae*)
- 443 *Adonis vologensis* Stev. (*Ranunculaceae*)
- 444 *Agrostis alpina* Scop. (*Poaceae*)
- 445 *Aira cupaniana** Guss. (*Poaceae*)
- 446 *Aira elegantissima* Schur. (*Poaceae*)
- 447 *Aira intermedia** Guss. (*Poaceae*)
- 448 *Aira multiculmis** Dumort. (*Poaceae*)
- 449 *Aira praecox** L. (*Poaceae*)
- 450 *Aira provincialis** Jord. (*Poaceae*)
- 451 *Aira wibeliana** Sond. (*Poaceae*)
- 452 *Alisma plantago-aquatica* L. (*Alismataceae*)
- 453 *Amygdalus nana* L. (*Rosaceae*)

- 454 *Anagallis arvensis* L. (*Primulaceae*)
- 455 *Andropogon affinis** R. Brown (*Poaceae*)
- 456 *Andropogon annulatus** Forssk. (*Poaceae*)
- 457 *Andropogon argenteus** DC (*Poaceae*)
- 458 *Andropogon bicornis** L. (*Poaceae*)
- 459 *Andropogon condensatus** H.B.K. (*Poaceae*)
- 460 *Andropogon distachtyos** L. (*Poaceae*)
- 461 *Andropogon fastigiatus** Sw. (*Poaceae*)
- 462 *Andropogon foveolatus** Del. (*Poaceae*)
- 463 *Andropogon giganteus** Vis. (*Poaceae*)
- 464 *Andropogon glomerata** Wall. (*Poaceae*)
- 465 *Andropogon intermedius** R. Brown (*Poaceae*)
- 466 *Andropogon iwarancusa** Roxb. (*Poaceae*)
- 467 *Andropogon laniger** Desf. (*Poaceae*)
- 468 *Andropogon leucostachyus** Kunth. (*Poaceae*)
- 469 *Andropogon pertusus** Willd. (*Poaceae*)
- 470 *Andropogon provincialis** Retz. (*Poaceae*)
- 471 *Andropogon rufus** Kunth. (*Poaceae*)
- 472 *Andropogon saccharoides** Sw. (*Poaceae*)
- 473 *Andropogon schoenanthus** L. (*Poaceae*)
- 474 *Andropogon scoparius** Michx. (*Poaceae*)
- 475 *Andropogon virginicus** L. (*Poaceae*)
- 476 *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. (*Asteraceae*)
- 477 *Anthyllis vulneraria* L. (*Fabaceae*)
- 478 *Apera interrupta* (L.) Beauv. (*Poaceae*)
- 479 *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (*Poaceae*)
- 480 *Araucaria cunninghamii** Steud. et Ait. (*Araucariaceae*)
- 481 *Avena sativa** L. (*Poaceae*)
- 482 *Beckmannia eruciformis* (L.) Host. (*Poaceae*)
- 483 *Betula humilis* Schrank. (*Betulaceae*)
- 484 *Betula nana* L. (*Betulaceae*)
- 485 *Bothriochloa ischemum* (L.) Keng. (*Poaceae*)
- 486 *Calamagrostis anthoxanthoides** (Munro) Reg. (*Poaceae*)
- 487 *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth. (*Poaceae*)
- 488 *Calamagrostis canadensis** (Michx.) Nutt. (*Poaceae*)
- 489 *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth. (*Poaceae*)
- 490 *Calamagrostis chalybaea** (Laest.) Fr. (*Poaceae*)
- 491 *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. (*Poaceae*)
- 492 *Calamagrostis langsдорфii** (Link.) Trin. (*Poaceae*)
- 493 *Calamagrostis lapponica** (Wahlb.) Hartm. (*Poaceae*)
- 494 *Calamagrostis montana** Host. (*Poaceae*)
- 495 *Calamagrostis neglecta** (Ehrh.) Gaertn. (*Poaceae*)

- 496 *Calamagrostis phragmitoides** Hartm. (*Poaceae*)
- 497 *Calamagrostis pseudophragmites* (Hall. f.) Koel. (*Poaceae*)
- 498 *Calamagrostis purpurascens** R. Brown (*Poaceae*)
- 499 *Calamagrostis purpurea** (Trin.) Trin. (*Poaceae*)
- 500 *Calamagrostis quadriseta** Spreng. (*Poaceae*)
- 501 *Calamagrostis schiedeana** Steud. (*Poaceae*)
- 502 *Calamagrostis strigosa** Hartm. (*Poaceae*)
- 503 *Calamagrostis tenella** Host. (*Poaceae*)
- 504 *Calamagrostis tianschanica** Rupr. (*Poaceae*)
- 505 *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host. (*Poaceae*)
- 506 *Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F.Gmel. (*Poaceae*)
- 507 *Calamintha nepeta* (L.) Savi ssp. *glandulosa* (Req.) P.W.Ball. (*Lamiaceae*)
- 508 *Caldesia parnassifolia* (Bassi) Parl. (*Alismataceae*)
- 509 *Callitris quadrivalvis** Rich. (*Cupressaceae*)
- 510 *Campanula sibirica* L. (*Campanulaceae*)
- 511 *Cardamine pratensis* L. (*Brassicaceae*)
- 512 *Carex caryophyllea* Latourr. (*Cyperaceae*)
- 513 *Carex dioica* L. (*Cyperaceae*)
- 514 *Catabrosa algida** (Soland.) Fries. (*Poaceae*)
- 515 *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv. (*Poaceae*)
- 516 *Catabrosella humilis* (Bieb.) Tzvel. ssp. *calvertii** (Boiss.) Tzvel. (*Poaceae*)
- 517 *Catabrosella humilis* (Bieb.) Tzvel. ssp. *songorica** Tzvel. (*Poaceae*)
- 518 *Catabrosella humilis** (Bieb.) Tzvel. (*Poaceae*)
- 519 *Catabrosella variegata** (Boiss.) Tzvel. (*Poaceae*)
- 520 *Cedrus atlantica** (Endl.) Carr. (*Pinaceae*)
- 521 *Cedrus deodara** Loud. (*Pinaceae*)
- 522 *Cedrus libani* Barn. ssp. *argentea** Antoine et Kotschy (*Pinaceae*)
- 523 *Celosia argentea** L. (*Amaranthaceae*)
- 524 *Celosia cristata** L. (*Amaranthaceae*)
- 525 *Celosia leptostachya** (*Amaranthaceae*)
- 526 *Celosia margaritacea** (*Amaranthaceae*)
- 527 *Celosia plumosa** (*Amaranthaceae*)
- 528 *Celosia populifolia** *Amaranthaceae*
- 529 *Centaurea phrygia* L. (*Asteraceae*)
- 530 *Cephalotaxus drupacea** Sieb. et Zucc. (*Cephalotaxaceae*)
- 531 *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. (*Poaceae*)
- 532 *Chrysopogon nutans** Benth. (*Poaceae*)
- 533 *Cirsium rivulare* (Jacq.) All. (*Asteraceae*)
- 534 *Corynephorus articulatus** Beauv. (*Poaceae*)

- 535 *Corynephorus canescens* (L.) Beauv. (*Poaceae*)
 536 *Corynephorus fasciculatus** Boiss. et Reut. (*Poaceae*)
 537 *Crypsis aculeata* (L.) Ait. (*Poaceae*)
 538 *Crypsis minuartioides** (Bornm.) Mez. (*Poaceae*)
 539 *Crypsis turkestanica** A.Eng. (*Poaceae*)
 540 *Cunninghamia sinensis** R.Brown (*Araucariaceae*)
 541 *Cutandia divaricata** Benth. (*Poaceae*)
 542 *Cutandia maritima** (L.) Benth. (*Poaceae*)
 543 *Cycas revoluta** Thnb. (*Cycadaceae*)
 544 *Cynodon dactylon* (L.) Pers. (*Poaceae*)
 545 *Dacrydium franklini** Hook.fil. (*Podocarpaceae*)
 546 *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo (*Orchidaceae*)
 547 *Digitaria aegyptiaca** Willd. (*Poaceae*)
 548 *Digitaria ciliaris** (Retz.) Koel. (*Poaceae*)
 549 *Digitaria commutata** Schult et Schult f. (*Poaceae*)
 550 *Digitaria debilis** Willd. (*Poaceae*)
 551 *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muhl. (*Poaceae*)
 552 *Digitaria paspaloides** Duby (*Poaceae*)
 553 *Digitaria pseudo-duroa** Nees. (*Poaceae*)
 554 *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (*Poaceae*)
 555 *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. (*Poaceae*)
 556 *Echinochloa cuspidata** Roxb. (*Poaceae*)
 557 *Echinochloa eruciformis** (Sibth. et Sm.) Rchb. (*Poaceae*)
 558 *Echinochloa esculentum** L. (*Poaceae*)
 559 *Echinochloa japonica** Pynaert (*Poaceae*)
 560 *Echinochloa phyllopogon* (Stapf.) Vasc. (*Poaceae*)
 561 *Echinochloa walteri** (Pursh) Nash (*Poaceae*)
 562 *Encephalartos ferox** *Cycadaceae*
 563 *Equisetum sylvaticum* L. (*Equisetaceae*)
 564 *Erechtites hieracifolia* (L.) Rafin. (*Asteraceae*)
 565 *Erigeron annuus* (L.) Pers. ssp. *strigosus* (Muhl.) Wagenitz (*Asteraceae*)
 566 *Fagus taurica* Popl. (*Fagaceae*)
 567 *Ferulago sylvatica* (Bess.) Rchb. (*Apiaceae*)
 568 *Gagea arvensis* (Pers.) Dumort. (*Liliaceae*)
 569 *Gagea pusilla* (F.W.Schmid.) Schult et Schult f. (*Liliaceae*)
 570 *Galium album* Mill. (*Rubiaceae*)
 571 *Geum rivale* L. (*Rosaceae*)
 572 *Ginkgo biloba** L. (*Ginkgoaceae*)
 573 *Gnaphalium luteo-album* L. (*Asteraceae*)
 574 *Heleochloa alopecuroides* (Pill. et Mitterp.) Host. (*Poaceae*)
 575 *Heleochloa explicata** (L.) Hack. (*Poaceae*)

- 576 *Heleocholea schoenoides* (L.) Host. (*Poaceae*)
- 577 *Homogyne alpina* (L.) Cass. (*Asteraceae*)
- 578 *Inula hirta* L. (*Asteraceae*)
- 579 *Knautzia arvensis* (L.) Coult. (*Dipsacaceae*)
- 580 *Lactuca perennis* L. (*Asteraceae*)
- 581 *Lactuca tatarica* (L.) C.A.Mey (*Asteraceae*)
- 582 *Larix americana** Michx. (*Pinaceae*)
- 583 *Larix cajanderi** Mayr. (*Pinaceae*)
- 584 *Larix decidua* Mill. (*Pinaceae*)
- 585 *Larix polonica** Racib. (*Pinaceae*)
- 586 *Larix sibirica** Ledeb. (*Pinaceae*)
- 587 *Lepidium virginicum* L. (*Brassicaceae*)
- 588 *Libocedrus chilensis** Endl. (*Cupressaceae*)
- 589 *Libocedrus decurrens** Torrey (*Cupressaceae*)
- 590 *Melandrium purpureum** (*Caryophyllaceae*)
- 591 *Microbiota decussata** Kom. (*Cupressaceae*)
- 592 *Muscari neglectum* Guss. (*Liliaceae*)
- 593 *Ornithogalum fimbriatum* Willd. (*Liliaceae*)
- 594 *Pedicularis sylvatica* L. (*Scrophulariaceae*)
- 595 *Picea abies* (L.) Karst. (*Pinaceae*)
- 596 *Picea purpurea** Mast. (*Pinaceae*)
- 597 *Picea schrenkiana** Fisch. et Mey. (*Pinaceae*)
- 598 *Picea wilsonii** Mast. (*Pinaceae*)
- 599 *Pinus banksiana** Lamb. (*Pinaceae*)
- 600 *Pinus brachyptera** Engelm. (*Pinaceae*)
- 601 *Pinus brutia** Ten. (*Pinaceae*)
- 602 *Pinus canariensis** Sweet (*Pinaceae*)
- 603 *Pinus cembra* L. (*Pinaceae*)
- 604 *Pinus densiflora** Sieb. et Zucc. (*Pinaceae*)
- 605 *Pinus funebris** Komar. (*Pinaceae*)
- 606 *Pinus halepensis** Mill. (*Pinaceae*)
- 607 *Pinus hamiltonii** Ten. (*Pinaceae*)
- 608 *Pinus heldreichii** Christ. (*Pinaceae*)
- 609 *Pinus inops** Soland. (*Pinaceae*)
- 610 *Pinus laricio* Poir. ssp. *austriaca** Hoess (*Pinaceae*)
- 611 *Pinus laricio** Poir. (*Pinaceae*)
- 612 *Pinus massoniana** Lamb. (*Pinaceae*)
- 613 *Pinus mitis** Michx. (*Pinaceae*)
- 614 *Pinus neilreichiana** Reichard (*Pinaceae*)
- 615 *Pinus nigra* Arn. ssp. *banatica* (Borb.) Novak (*Pinaceae*)
- 616 *Pinus nigricans** Host. (*Pinaceae*)
- 617 *Pinus oocarpa** Schiede (*Pinaceae*)

- 618 *Pinus parviflora** Sieb. et Zucc. (*Pinaceae*)
- 619 *Pinus permixta** Beck. (*Pinaceae*)
- 620 *Pinus pinaster** Ait. (*Pinaceae*)
- 621 *Pinus pinea** L. (*Pinaceae*)
- 622 *Pinus pumila** Reg. (*Pinaceae*)
- 623 *Pinus pungens** Michx. (*Pinaceae*)
- 624 *Pinus pyrenaica** Lap. (*Pinaceae*)
- 625 *Pinus rigida** Mill. (*Pinaceae*)
- 626 *Pinus rotundata** Link. (*Pinaceae*)
- 627 *Pinus strobus** L. (*Pinaceae*)
- 628 *Pinus tabulaeformis** Carr. (*Pinaceae*)
- 629 *Pinus teocote** Schlecht. et Cham. (*Pinaceae*)
- 630 *Pinus uliginosa** Neumann (*Pinaceae*)
- 631 *Platanthera bifolia* (L.) L.C.M. (*Orchidaceae*)
- 632 *Podocarpus elongata** L'Herit. (*Podocarpaceae*)
- 633 *Podocarpus neriifolia** D.Don (*Podocarpaceae*)
- 634 *Polygonum amphibium* L. (*Polygonaceae*)
- 635 *Pseudolarix amabilis** Rehd. (*Pinaceae*)
- 636 *Pseudotsuga glauca** (Mayr.) Mayr. (*Pinaceae*)
- 637 *Pseudotsuga taxifolia** (Lamb.) Britton (*Pinaceae*)
- 638 *Salix triandra* L. (*Salicaceae*)
- 639 *Sciadopitys verticillata** Sieb. et Zucc. (*Taxodiaceae*)
- 640 *Senecio rivularis* (W.et K.) DC. (*Asteraceae*)
- 641 *Senecio vernalis* W. et K. (*Asteraceae*)
- 642 *Sequoia gigantea** Lindl. et Gord. (*Taxodiaceae*)
- 643 *Sequoia sempervirens** (Lamb.) Endl. (*Taxodiaceae*)
- 644 *Soldanella montana* Willd. (*Primulaceae*)
- 645 *Solidago gigantea* Ait. ssp. *serotina* (Ait.) Mc Neill (*Asteraceae*)
- 646 *Spergularia maritima* (All.) Chiov. (*Caryophyllaceae*)
- 647 *Taraxacum officinale* Weber s.l. (*Asteraceae*)
- 648 *Taxodium mucronatum** Ten. (*Taxodiaceae*)
- 649 *Taxus cuspidata** Sieb. et Zucc. (*Taxaceae*)
- 650 *Thuja gigantea** Nutt. (*Cupressaceae*)
- 651 *Thuja japonica** Maxim. (*Cupressaceae*)
- 652 *Thuja occidentalis** L. (*Cupressaceae*)
- 653 *Thuja orientalis** L. (*Cupressaceae*)
- 654 *Thuja plicata** Donn. (*Cupressaceae*)
- 655 *Thujopsis dolabrata** Sieb. et Zucc. (*Cupressaceae*)
- 656 *Tsuga canadensis** (L.) Carr. (*Pinaceae*)
- 657 *Vaccinium uliginosum* L. (*Ericaceae*)
- 658 *Valeriana simplicifolia* (Rchb.) Kabath (*Valerianaceae*)
- 659 *Viola arvensis* L. (*Violaceae*)

- 660 *Viola palustris* L. (Violaceae)
661 *Zamia pumilla** L. (Cycadaceae)

Indexul alfabetic al familiilor (I, II)

- 1 *Acanthaceae*
- 2 *Aceraceae*
- 3 *Alismataceae*
- 4 *Amaranthaceae*
- 5 *Amaryllidaceae*
- 6 *Apiaceae*
- 7 *Apocynaceae*
- 8 *Aquifoliaceae*
- 9 *Araucariaceae*
- 10 *Aristolochiaceae*
- 11 *Asclepiadaceae*
- 12 *Asteraceae*
- 13 *Balsaminaceae*
- 14 *Berberidaceae*
- 15 *Betulaceae*
- 16 *Bignoniaceae*
- 17 *Boraginaceae*
- 18 *Brassicaceae*
- 19 *Buddlejaceae*
- 20 *Buxaceae*
- 21 *Cactaceae*
- 22 *Calycanthaceae*
- 23 *Campanulaceae*
- 24 *Caprifoliaceae*
- 25 *Caryophyllaceae*
- 26 *Cephalotaxaceae*
- 27 *Cistaceae*
- 28 *Convolvulaceae*
- 29 *Cornaceae*
- 30 *Corylaceae*
- 31 *Crassulaceae*
- 32 *Cucurbitaceae*
- 33 *Cupressaceae*
- 34 *Cycadaceae*
- 35 *Cyperaceae*
- 36 *Dipsacaceae*

- 37 *Empetraceae*
- 38 *Equisetaceae*
- 39 *Ericaceae*
- 40 *Euphorbiaceae*
- 41 *Fabaceae*
- 42 *Fagaceae*
- 43 *Gentianaceae*
- 44 *Geraniaceae*
- 45 *Ginkgoaceae*
- 46 *Hippocastanaceae*
- 47 *Hypericaceae*
- 48 *Iridaceae*
- 49 *Juglandaceae*
- 50 *Juncaceae*
- 51 *Lamiaceae*
- 52 *Lauraceae*
- 53 *Liliaceae*
- 54 *Linaceae*
- 55 *Loranthaceae*
- 56 *Lycopodiaceae*
- 57 *Lythraceae*
- 58 *Magnoliaceae*
- 59 *Malvaceae*
- 60 *Nymphaeaceae*
- 61 *Oenotheraceae*
- 62 *Oleaceae*
- 63 *Orchidaceae*
- 64 *Orobanchaceae*
- 65 *Osmundaceae*
- 66 *Oxalidaceae*
- 67 *Papaveraceae*
- 68 *Phytolaccaceae*
- 69 *Pinaceae*
- 70 *Plantaginaceae*
- 71 *Plumbaginaceae*
- 72 *Poaceae*
- 73 *Podocarpaceae*
- 74 *Polemoniaceae*
- 75 *Polygalaceae*
- 76 *Polygonaceae*
- 77 *Polypodiaceae*
- 78 *Portulacaceae*

- 79 *Primulaceae*
- 80 *Pyrolaceae*
- 81 *Ranunculaceae*
- 82 *Rosaceae*
- 83 *Rubiaceae*
- 84 *Rutaceae*
- 85 *Salicaceae*
- 86 *Santalaceae*
- 87 *Sapindaceae*
- 88 *Saxifragaceae*
- 89 *Scrofulariaceae*
- 90 *Taxaceae*
- 91 *Taxodiaceae*
- 92 *Thymeleaceae*
- 93 *Valerianaceae*
- 94 *Violaceae*
- 95 *Vitaceae*

CERCETĂRI PALINOLOGICE PRELIMINARE EFECTUATE ÎN MLAȘTINA DE LA DRACĂȘVIZ (PODIȘUL HÎRTIBACIULUI) - JUD. MUREȘ

IOAN TANȚĂU, SORINA FĂRCAȘ

În prezenta lucrare sunt redată rezultatele analizelor palinologice efectuate în mlaștina de turbă de la Dracășviz. Aceste analize se înscriu în contextul celorlalte similare, efectuate în Transilvania, fiind deosebit de importante, atât prin stabilirea vârstei relative a alunecărilor de teren din zonă, cât și a evoluției vegetației și a particularităților ei în Podișul Hîrtibaciului, ca parte a Podișului Transilvaniei, în corelație cu alte stațiuni din Podișul Transilvaniei, în vederea cunoașterii aprofundate a genofondului vegetal din Transilvania.

Mlaștina de la Dracășviz se găsește în largă zonă de alunecări de teren de la Șaeș, în apropierea localității Sighișoara, mai precis la sud-est de "Iacul" de la Șaeș, la »420 m altitudine. Suprafața acestei înmlăștiniri nu depășește 1 ha; grosimea depozitului de turbă este de aproape 5 m, iar stocul turbos a fost estimat la » 30.000 m³ de către P o p E., în monografia sa din 1960. Ocupând o adâncitură a terenului, formată prin alunecare de teren, această mlaștină nu prezintă scurgere, în anii ploioși acumulându-se apa, iar în cei secetoși turba devenind uscată. Această dinamică a nivelului hidric determină și aspectele caracteristice ale florei și vegetației sale.

În ceea ce privește vegetația regiunii, au fost citate din Podișul Hîrtibaciului asociații vegetale ce oglindesc un climat mai arid și mai cald, caracteristic pentru etajul stejarului și gorunului: *Quercetum roboris petraeae* și *Querco robori - Carpinetum Soó et Poçs* (31) 57, iar vegetația mlaștinii propriu-zise de la Dracășviz constă din grupări complexe, cu multe și variate forme de trecere: *Deschampsietum caespitosae* Horvatic 30 constituie zona de bordură dinspre nord-vest; *Caricetum vulpinae* Soó în zona externă a mlaștinii, iar în porțiunile mai adânci *Caricetum gracilis* Tx. 37 și *Glycerietum maximae* Hueck 31.

Din flora mlaștinii au fost semnalate *Equisetum palustre*, *Carex lepidocarpa*, *C. panicea*, *Thalictrum lucidum*, *Potentilla tormentilla*, *Myosotis palustris*, *Galium palustre* (P o p E., 1960), respectiv *Carex vulpina*, *Heleocharis palustris*, *Scirpus silvaticus*, *Carex hirta*, *Ranunculus*

repens, *Potentilla reptans*, *Symphytum officinale*, *Lythrum salicaria*, *Juncus effusus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Salix cinerea*, *Calamagrostis canescens*, etc. (C s ü r ö s et colab., 1962).

Din această mlaștină au fost recoltate probe, în vara anului 1996, cu ajutorul unei sonde ruse, cu $\Phi = 5$ cm și lungimea capului de sondă de 60 cm, ceea ce a permis extragerea de carote semicilindrice, de la suprafață și până la 415 cm adâncime. Eșantioanele prelevate din carote au fost tratate după metoda B e a u l i e u et.colab. (1975), modificată (folosirea clorurii de zinc- $ZnCl_2$, cu $\rho = 1,85$, în locul licorii Thoulet, cu $\rho = 2,1$), pentru obținerea preparatelor microscopice palinologice. Datorită nivelului slab de conservare a polenului și sporilor în anumite orizonturi, am selectat, într-o primă etapă, un număr parțial de lame, de pe care am efectuat citirile microscopice.

S-au inventariat polenul de arbori și arbuști, precum și cel al plantelor ierboase din familiile cele mai importante, la nivel de familie și gen, precum și sporii de *Sphagnum* și *Polypodiaceae*. De asemenea a fost inventariat polenul unor familii sporadic și slab reprezentate, incluzându-l la rubrica N.A.P. (= non arborum polen). Acesta cuprinde familiile: *Fabaceae*, *Lamiaceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Primulaceae*, *Scrophulariaceae* etc. Au fost notate și rizopodele întâlnite în anumite orizonturi, reprezentate prin genurile *Ditrema*, *Arcella*, *Euglypha*, *Hyalosphaenia* și *Assulina*.

Calculul procentual s-a efectuat în două moduri: prin raportarea polenului, respectiv a sporilor, la Σ A.P. (suma polenului de arbori); prin raportarea polenului, respectiv a sporilor, la suma totală = Σ A.P.+ Σ N.A.P.= Σ (A.P.+ N.A.P.) (suma polenului de arbori + suma polenului de ierboase și a sporilor). S-au obținut astfel spectrele polinice ale tuturor orizonturilor cercetate. De asemenea s-a calculat și ponderea procentuală a polenului de arbori din stațiunea cercetată, prin raportarea acestuia la suma totală, pentru a ilustra mai bine tipul de ecosistem dominant, în funcție de perioadă. Aceste date sunt redată în Tabelul 1. Acolo unde sporii sau polenul apar suprareprezențați, ei au fost omiși din suma totală, pentru a nu afecta interpretarea rezultatelor. Este cazul orizonturilor: 15 cm (*Cyperaceae*), 260, 330 și 370 (*Sphagnum*), respectiv 395 și 410 (*Polypodiaceae*).

Rezultatele obținute încadrează evoluția vegetației din această regiune în schema generală a istoriei vegetației, cu particularități legate de altitudine, climă și regim de precipitații.

S-au găsit toate fazele silvestre descrise de către acad. P o p E. în numeroasele sale lucrări, confirmate ulterior și îmbogățite de alte cercetări palinologice efectuate în țara noastră, începând cu faza pinului din Preboreal și continuând cu faza de trecere pin - molid (Preboreal -

Boreal), faza stejărișului amestecat cu alun și molid (Boreal - Atlantic), faza carpenului (Subboreal) și faza fagului (Subatlantic).

Faza pinului am găsit-o în orizonturile 410 și 395 cm și se caracterizează prin dominarea procentuală a polenului de pin (*Pinus*). Acesta marchează valori de » 84%, calculate la S.A.P., cea din orizontul de bază fiind ușor estompată de valoarea mare a polenului de anin (*Alnus*), favorizat edafic, care înregistrează aici 11,36%. Deoarece în orizontul 395 cm valoarea polenului de anin este de numai 2%, valoarea procentuală calculată pentru pin prin a doua metodă, adică raportat la S totală este mai mare aici decât în orizontul bazal (44,21% față de numai 33,78%). În rest, înafara polenului de pin, s-au mai înregistrat în aceste două orizonturi polen de molid (*Picea* = 1,13%, respectiv 6%), de mesteacăn (*Betula* = 1,13%, respectiv 3%), ulm (*Ulmus* = 2,27%, respectiv 3%) și alun (*Corylus* = 2%), ceea ce indică mai degrabă un sfârșit de fază a pinului, având în vedere prezența polenului de ulm și alun.

Dintre ierboase întâlnim aici mai bine reprezentate *Poaceaele* (38,63% - 35%), *Cyperaceaele* (7,95% - 5%) și *Rosaceaele* (15,9% - 8%). O notă aparte o fac sporii de *Polypodiaceae*, care apar suprareprezențați (355,68% și 281%) și a căror prezență masivă indică anumite condiții edafice, prielnice dezvoltării ferigilor.

Faza de trecere pin - molid am înregistrat-o lacunar, doar la orizontul 370 cm, unde valoarea pinului scade la 56% (respectiv 22,4% raportat la S totală), în timp ce valoarea molidului este de 7% (respectiv 2,8%), iar a ulmului este deja de 11% (4,4%). Din nou prezența substanțială a aninului (19%, respectiv 7,6%) poate distorsiona rezultatele obținute, acesta menținându-se cu valori ridicate pe tot profilul, până la suprafață. Apar în acest orizont stejarul (*Quercus*) și teiul (*Tilia*), dar numai cu valori unitare (1%).

Datorită începutului de încălzire a climei, pinul se retrage în această perioadă spre altitudini mai ridicate, îndepărtându-se prin urmare și de stațiunea cercetată și permițând înjghebarea pădurilor de stejăriș amestecat, dominate la început de ulm, apoi de alun și specii de stejar și apoi de tei.

Dintre polenul plantelor ierboase remarcăm prezența încă remarcabilă la acest orizont a polenului de graminee (35%, respectiv 14%) și de *Rosaceae* (23%, respectiv 9,2%). Sporii de *Sphagnum* (93%, respectiv 37,2%) și *Polypodiaceae* (42%, respectiv 16,8%) apar suprareprezențați, de aceea au fost excluși din suma totală.

Faza stejărișului amestecat cu alun și molid apare brusc, la orizontul 330 cm, debutul ei având loc undeva în intervalul 370 - 330 cm. În orizontul 330 cm cercetat de noi valoarea stejărișului amestecat

(*Quercetum mixtum*) este deja de 21% (respectiv 8,29%), din care stejarul ocupă 10%, ulmul 9% și teiul 2%. Și alunul înregistrează o creștere spectaculoasă, de la 1% la 30%, aceasta nefiind încă valoarea sa maximă, pe care o va înregistra la orizontul 260 cm și anume 37% (19,37%). Tot în acest orizont s-a înregistrat și valoarea maximă a stejarului din această fază și anume de 13% (6,8%).

Pe parcursul acestei faze, care se întinde până la » 205 cm adâncime, pinul nu depășește 7%, în timp ce molidul atinge 12%. Apare polenul de carpen (*Carpinus*), la orizontul 330 cm (2%) și cel de fag (*Fagus*), mai târziu, la orizontul 290 cm (1%). Carpenul crește procentual până la sfârșitul acestei faze, ajungând la orizontul 215 cm la o valoare deja frumoasă (14%), ce prefigurează următoarea fază silvestră, cea a carpenului, din orizonturile superioare.

Stejarul, ulmul și alunul se mențin cu valori destul de ridicate până la sfârșitul acestei faze (8%, 7%, respectiv 11%). Datorită valorilor maxime înregistrate de anin pe tot parcursul acestei faze (între 25% și 56%), nu mai apar evidente valorile reale ale elementelor stejărișului amestecat și nici împărțirea pe subfaze a acestei faze. De asemenea, în anumite orizonturi, apare și polenul de *Sphagnum* cu valori foarte mari (137% și 125%). Tot în acest interval se mențin cu valori mari polenul de *Poaceae* și *Rosaceae* și crește și valoarea procentuală a polenului de *Cyperaceae* (19% la 330 cm).

Dacă prezența polenului de arbori ne dă indicii asupra compoziției pădurilor din jurul mlaștinii cercetate sau chiar de la o oarecare distanță, prezența rizopodelor ne dă indicații asupra stadiilor de evoluție a mlaștinii propriu-zise. Astfel, în această fază sau etapă fitoistică, mlaștina a înregistrat, datorită climatului cald și umed, condiții propice existenței rizopodelor, în special între orizonturile 330 cm și 260 cm, în care înregistrăm procentajele cele mai ridicate pentru *Ditrema* (32% maximum), *Arcella* (3%), *Euglypha* (4%), *Hyalosphaenia* (8%) și *Assulina* (2%), procentaje ce nu se vor mai repeta în orizonturile superioare.

Faza carpenului este foarte frumos înregistrată, între orizontul 195 cm (probabil chiar 205 -210 cm) și 80 cm, unde carpenul înregistrează încă 38%. El atinge o frumoasă valoare maximă, de 42% (respectiv 22,10%), la orizontul 145 cm, valoare care nu trebuie să ne mire, având în vedere altitudinea la care se găsește mlaștina. Această valoare reflectă existența, în acea perioadă, a unor cărpinișe bine închegate în regiune. În timpul acestei faze molidul atinge valoarea sa maximă din tot profilul (16%), polenul său fiind transportat de la distanță și de la altitudini mai ridicate, unde se găseau păduri de molid. Pinul și fagul sunt slab reprezentați, iar bradul încă nu apăruse. Fagul înregistrează o creștere însemnată la sfârșitul acestei faze, în orizontul 80 cm (12%).

Este demnă de semnalat persistența stejărișului amestecat cu valori ridicate ($Q.m.$ = 17% -21%) pe tot parcursul acestei faze, ceea ce denotă existența pădurilor de stejăriș amestecat în zona cercetată și care și-au menținut continuitatea până în zilele noastre (după cum se va vedea și în faza următoare), fie ca stejărișe și gorunete, fie în amestec cu cărpinișele. Valorile alunului sunt însă în scădere, de la 11% la 195 cm, la abia 1% la 80 cm. În compoziția stejărișului amestecat, reflectată în spectrele polinice ale acestei faze, intrau în special stejarul și ulmul, cu procentaje la început în favoarea ulmului, apoi în echilibru și apoi în favoarea stejarului, situație care se menține până la suprafață. Teiul nu joacă un rol important în edificarea acestor stejărișuri amestecate, după cum nu l-a jucat nici în faza anterioară, fapt atestat de slabele procentaje obținute (max. 3%).

În ceea ce privește polenul plantelor ierboase, nici o schimbare semnificativă nu se înregistrează în compoziția spectrelor polinice, aceleași familii fiind mai bine reprezentate.

Faza fagului este ultima înregistrată, pe o distanță relativ mică, de la 60 cm spre suprafață, ceea ce nu ne-a permis împărțirea acesteia în subfaze, așa cum acest lucru este posibil în cazul altor analize palinologice. Se caracterizează aici prin procentajele ridicate ale fagului, ce oscilează între 16% și 27% (respectiv 6,89% și 11,25%). O particularitate ce apare aici este persistența încă în această fază a polenului de stejăriș amestecat cu valori foarte mari ($Q.m.$ = 16% - 24%, respectiv 6,89% - 9,99%), datorate altitudinii și prezenței continue a stejărișelor amestecate în regiunea imediat învecinată. La fel se pune problema și pentru carpen, ale cărui valori oscilează între 9% și 17% (respectiv 3,54% și 7,08%). Bradul apare și el în această fază desfășurată în Subatlantic, atingând 5% valoare maximă, o valoare semnificativă, având în vedere că polenul său a trebuit să fie transportat de la distanțe relativ mari, din etajul altitudinal propice acestuia.

În ceea ce privește polenul pinului, molidului și mesteacănului, se constată același fenomen, întâlnit și în orizonturile de suprafață ale altor stațiuni cercetate și anume o "revertență", adică o creștere a reprezentării sale procentuale, datorate în special antropizării. Astfel, pentru acești arbori am înregistrat valori maxime de 13%, 13%, respectiv 7%.

Este demn de semnalat faptul că procesul de antropizare este cel mai evident în orizontul 15 cm, deci aproape la suprafață, prin evidențierea unor procentaje maxime ale anumitor familii de herbacee. Astfel, 71% *Cyperaceae*, 8% *Urticaceae*, 7% *Poaceae* de tip *Cerealia* sunt câteva exemple. Polenul de tip *Cerealia* apare însă evidențiat mai devreme, încă din orizontul 60 cm, cu valori mici e drept (2%), ceea ce atestă însă existența unor activități agricole în regiune din timpuri destul de îndepărtate.

După cum am mai arătat, în Tabelul 1 este redată ponderea procentuală a arborilor, rezultată din analiza palinologică a acestui profil de la Dracășviz. Deși în general am exclus din calculul sumei totale sporii de *Sphagnum* și *Polypodiaceae*, precum și polenul de *Cyperaceae*, acolo unde aceștia erau supraraprezențați, nu se constată, în ansamblu, o dominare clară a unuia sau altuia dintre tipurile de ecosisteme. Astfel, dominarea ecosistemului forestier se constată în orizonturile 80, 125, 145, 165, 195, 215, 260 și 395 cm. În restul orizonturilor domină ecosistemul ierbos. Nici arborii, dar nici ierboasele nu înregistrează în vreun orizont valori foarte mari, maximele fiind de 58,82% pentru arbori, respectiv 60,63% pentru ierboase. Acest echilibru care se constată pe tot parcursul formării acestei mlaștini reflectă de fapt și situația actuală a mlaștinii de la Dracășviz, cu o vegetație destul de complexă și mozaicată.

Dacă încercăm o comparație cu rezultatele obținute de M o r a r i u și colab.(1964), care au analizat un număr de 5 probe din aceeași mlaștină, se constată o anumită decalare între adâncimi, care se datorează grosimii diferite a stocului turbos în diferitele zone ale mlaștinii, din cauza pasului de sedimentare diferit. Rezultatele sunt destul de asemănătoare, cu unele excepții. Autorii respectivi au surprins o mai veche etapă din faza pinului, săracă în esențe lemnoase (doar pin, mesteacăn și salcie), în schimb nu au găsit o fază a carpenului, din cauza numărului cu totul insuficient de probe avute la dispoziție. Autorii menționați mai sus au efectuat și alte analize palinologice în Podișul Hîrtibaciului, în scopul elucidării vârstei alunecărilor de teren (1964).

În general, numărul analizelor sporo-polinice efectuate în Podișul Transilvaniei este destul de redus. Menționăm dintre acestea pe cele efectuate lângă Avrig de către B a r t m u s Al. (1968, 1995) și P o p E. (1945); la Stobor și Băgău de D i a c o n e a s a B. (1987) și P o p E. (1932); la Pădureni-Țop, Cesariu-Țaga, Valea Măgheruș, Valea Morii de către D i a c o n e a s a B. și colab. (1985, 1988, 1979); la Zagra și Sălcea de L u p ș a V. (1972, 1981) și P o p E. (1932) și pe care nu le putem comenta aici din lipsă de spațiu. Există însă numeroase goluri pe harta palinologică a Podișului Transilvaniei, care se cer elucidate, deoarece atenția palinologilor s-a focalizat pe studiul mlaștinilor de turbă de altitudine, din etajul montan, cele de altitudine joasă și medie fiind mai puțin abordate.

În concluzie, pe baza analizei palinologice efectuate în mlaștina de la Dracășviz s-au evidențiat cele cinci faze silvestre, specifice evoluției postglaciare a vegetației de la noi.

S-a confirmat ipoteza desfășurării unor alunecări de teren pleistocene în această regiune geografică, având în vedere vârsta

preboreală a mlaștinii de turbă, înfiripate într-o adâncitură a terenului existentă deja și datorată alunecării de teren.

Se constată continuitatea pădurilor de stejăriș amestecat în zonă, din Boreal și până în zilele noastre.

Existența factorului antropic se face resimțită prin confirmarea unor culturi de cereale în zonă, din timpuri îndepărtate, precum și printr-o modificare a spectrelor polinice de suprafață, reflectată în compoziția pădurilor și prin ruderalizare.

Analiza palinologică efectuată la Dracășviz vine să completeze un gol existent în harta stațiunilor din Podișul Transilvaniei analizate palinologic și se constituie într-un instrument eficient de lucru, în vederea cunoașterii aprofundate a genofondului natural și al conservării lui.

BIBLIOGRAFIE

1. CSÜRÖS ST., KOVÁCS A., 1962 - *Cercetări asupra vegetației din raioanele Sighișoara și Agnita*, Contribuții Botanice, Cluj, p.205-232.
2. MORARIU T., DIACONEASA B., GÎRBACEA V. 1964 - *Age of land-slidings in the Transylvanian Tableland*, Rev. Roum. de Géol., Géophys. et Géogr., Sér. Géogr., 8, p.149-157.
3. POP E., 1932 - *Contribuții la istoria vegetației cuaternare din Transilvania*, Bul. Grăd. Bot. Muz. Bot. Cluj, 12, p.29-102.
4. POP E., 1960 - *Mlaștinile de turbă din R.P.R.*, Ed. Acad. R.P.R., București.
5. SANDA V., POPESCU A., DOLTU M.I., 1980 - *Cenotaxonomia și corologia grupărilor vegetale din România*, Stud. și Com. Supliment, Muz. Brukenthal Sibiu, 24.

RECHERCHES PALYNOLOGIQUES PRÉLIMINAIRES EFFECTUÉES DANS LE MARAIS DE DRACĂȘVIZ (LE PLATEAU DE HÎRTIBACIU) - LE DÉPARTEMENT MUREȘ (Résumé)

Le marais de Dracășviz (420 m altitude) se trouve dans une région affectée par des glissements de terre, près de Sighișoara. La végétation de la région reflète un climat assez aride et chaud; elle est représentée par les associations Quercetum roboris petraeae et Querco robori - Carpinetum Soó et Pocs (31) 57, pendant que la végétation du marais présente les associations Deschampsietum caespitosae Horvatic 30,

Caricetum vulpinae Soó, Caricetum. gracilis Tx. 37 et Glycerietum maximae Hueck 31.

Dans la flore du marais ont été signalées: *Equisetum palustre*, *Carex lepidocarpa*, *C. panicea*, *Thalictrum lucidum*, *Potentilla tormentilla*, *Myosotis palustris*, *Galium palustre* *Carex vulpina*, *Heleocharis palustris*, *Scirpus silvaticus*, *Carex hirta*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Symphytum officinale*, *Lythrum salicaria*, *Juncus effusus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Salix cinerea*, *Calamagrostis canescens*, etc.

Du point de vue de l'histoire de la végétation, les analyses palynologiques effectuées reflètent une histoire complète de la végétation postglaciaire de la région, avec les phases phyto-historiques décrites par E. P o p pour notre pays.

1. La phase du pin (*Pinus*) (410 et 395 cm), se caractérise par la domination du pollen de pin, avec des valeurs assez élevées (33,78% - 44,21%). Il existe aussi le pollen de: *Alnus*, *Picea*, *Betula*, *Ulmus*, *Corylus*, ce que reflète, plutôt, le fin de cette phase. Les herbacées sont aussi bien représentée, par les familles: *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Rosaceae*.

2. La phase de passage pin - épicéa (*Pinus-Picea*) (370 cm) se caractérise par le début de l'accroissement de l'épicéa, au détriment du pin, grâce à l'adoucissement du climat (*Picea* = 2,8%; *Pinus* = 22,4%). Ces valeurs élevées du pin sont le témoin de sa présence compacte dans le Préboreal (et, partiellement, dans le Boréal). Le pollen d'aulne (7,6%) et d'orme (4,4%) est présent aussi dans les spectres polliniques; la phase suivante est aussi anticipée par l'apparition du pollen de chêne et de tilleul.

3. La phase de la chêne mêlée avec de l'épicéa et du noisetier (*Q.mixtum-Picea-Corylus*) (350 - 205 cm) s'est déroulée pendant le Boréal et l'Atlantique (V-VII dans le schéma F i r b a s). Le pollen du *Quercus* a enregistré ici un maximum de 6,8%, tandis que celui de *Corylus* monte jusqu'à 19,37%. L'apparition du charme (*Carpinus* = max.14%) dans cette phase c'est un élément de nouveauté; il va gagner du terrain dans la phase suivante. Le pollen de hêtre apparaît aussi dans cette phase (1%).

4. La phase du charme (*Carpinus*) (200 - 80 cm) c'est la phase suivante, qui a commencé, chez nous, il y a ≈5000 d'années. Elle se caractérise par l'instauration des forêts de charme (favorisées par la clime), à la frontière entre les forêts de chêne et de l'épicéa. Les valeurs enregistrées par le pollen du charme sont assez grandes (max. = 22,1%). Le pollen de l'épicéa présente ici le maximum absolu (16%), tandis que le pollen de l'hêtre augmente jusqu'à 12%. On remarque les pourcentages élevés de *Quercetum mixtum* pendant cette phase, grâce à l'altitude basse de la région.

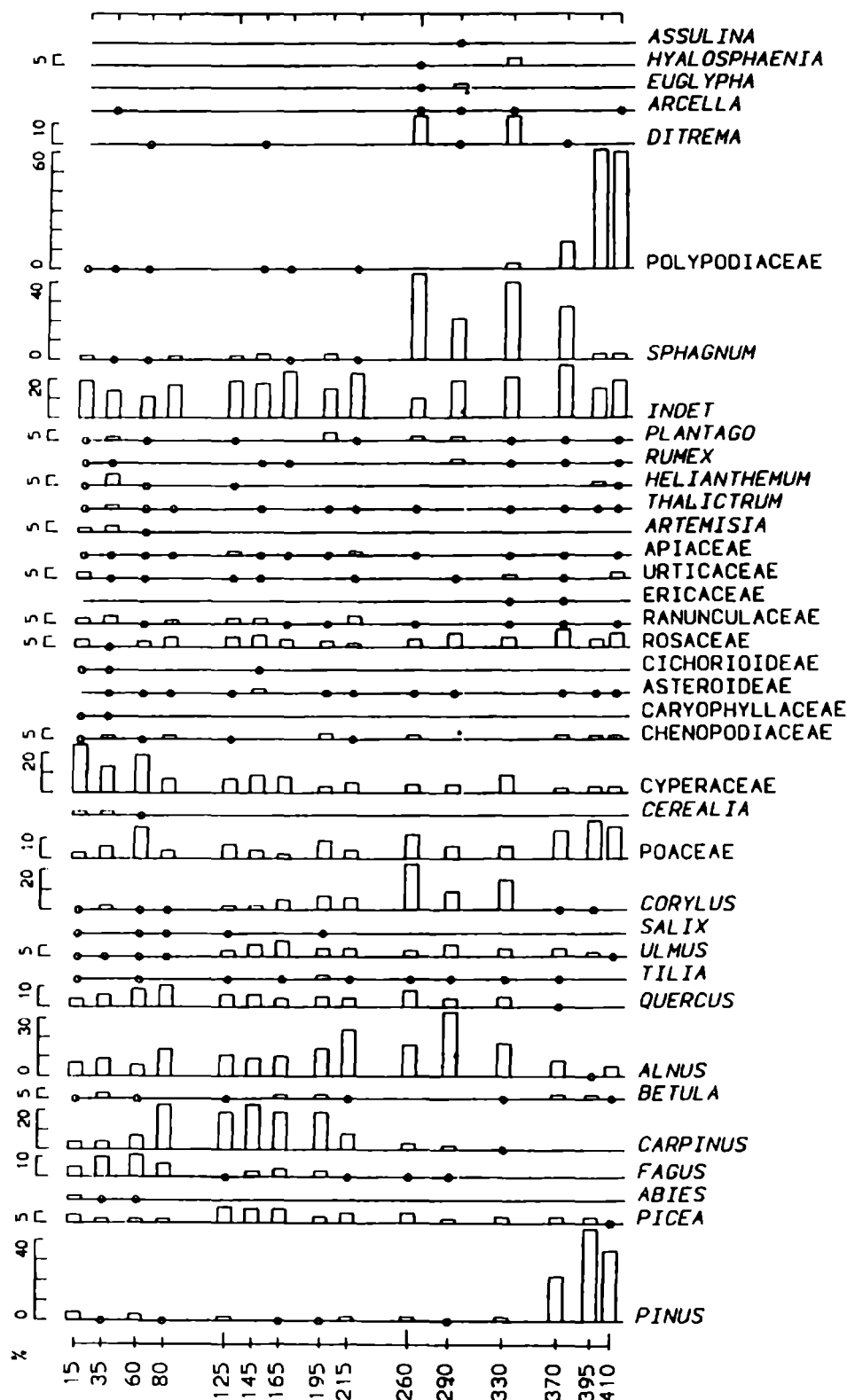
5. La phase du hêtre (*Fagus*) c'est la dernière phase sylvestre de chez nous, développée dans le Subatlantique. Dans le profil de Dracășviz les valeurs de l'hêtre (6,89% - 11,25%) ne sont pas très élevées, toujours à cause de l'altitude basse; par contre, celles de *Q.m.* (6,89% - 9,99%) et de charme (3,54% - 7,08%) sont encore représentatives. Pendant cette phase apparaît le pollen de sapin, avec une valeur maximale de 5%.

Tabelul 1

Ponderea polenului de arbori din mlastina de la Dracășviz (Podisul Hîrtibaciului) (%)

Ad. (cm)	Σ A.P.	Σ N.A.P.	Σ A.P. + Σ N.A.P	Σ A.P. raportata la Σ A.P. + Σ N.A.P. %
15	100	132	232	43,10
35	100	154	254	39,37
60	100	140	240	41,66
80	100	72	172	58,13
125	100	93	193	51,81
145	100	90	190	52,63
165	100	70	170	58,82
195	100	73	173	57,80
215	100	85	185	54,05
240	100	108	208	48,07
260	100	91	191	52,35
290	100	122	222	45,04
330	100	153	253	39,52
370	100	150	250	40,00
395	100	90	190	52,63
410	88	131	219	45,66

Planșa I. 1- Diagrama sporo-polinică de la Daragășviz



CERCETĂRI PALINOLOGICE EFECTUATE ÎN MLAȘTINA DE LA TOPLIȚA (JUD. HARGHITA)

SORINA FĂRCAȘ
SILVIA OROIAN
IOAN TANȚĂU

În prezenta lucrare sunt redată rezultatele analizelor palinologice efectuate în mlaștina de la Toplița, la o altitudine de 640 m. Este o înmlăștinire puțin adâncă, situată la aproximativ 2 km distanță de Toplița, în dreapta șoselei spre Deda, încadrată asociației *Carici flavae* - *Eriophoretum*.

Din flora mlaștinii cităm prezența următoarelor specii: *Potentilla palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Equisetum hiemale*, *Carex echinata*, *C. flava*, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. nigra*, *Triglochin palustre*, *Juncus effusus*, *J. articulatus*, *J. conglomeratus*, *Deschampsia caespitosa*, *Galium uliginosum*, *Epilobium nutans*, *Lythrum salicaria*, *Peucedanum palustre*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*.

Din această mlaștină s-au recoltat probe cu ajutorul unei sonde ruse, fără a se depăși însă 150 cm adâncime. Stratigrafia carotelor a pus în evidență prezența, în orizonturile bazale (între 150 cm și 125 cm adâncime), a unei argile nisipoase, de culoare cenușiu închis spre brun, urmată de turbă compactă, brun închis spre negru, fără variații de culoare, până spre suprafață (35 cm), următorii 5 cm fiind de culoare mai deschisă. Din carote au fost prelevate eșantioane în mod echidistant, din 5 în 5 cm, care au fost tratate după metoda B e a u l i e u et colab. (1975), modificată, obținându-se un număr de 25 preparate microscopice.

S-au notat polenul de arbori și arbuști, precum și cel al plantelor ierboase, la fel și sporii de *Sphagnum*, *Polypodium*, *Lycopodium*, *Botrychium*, etc. Polenul unor familii, genuri sau specii, sporadic și foarte slab reprezentate (în 1-2 orizonturi) nu a mai fost inclus în tabele, din lipsă de spațiu, chiar dacă a fost luat în calcul. Astfel, nu s-a notat polenul familiilor *Lamiaceae*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Polygonaceae*, *Malvaceae*; la fel polenul de *Artemisia*, *Plantago*, *Ephedra*, *Scheuchzeria*, *Carduus*, *Cerastium*.

Citirile s-au efectuat totalizând în general peste 170 grăuncioare de polen de arbori și arbuști pentru fiecare orizont, excepție făcând

orizonturile din bază, unele foarte sărace în polen, ceea ce a putut influența într-o oarecare măsură și exactitatea statisticii efectuate pentru aceste orizonturi. Orizontul 90 cm s-a dovedit a fi steril, lipsit de polen.

Calculul procentual s-a efectuat în două moduri, după cum am specificat și în lucrări anterioare: 1. prin raportarea polenului, respectiv a sporilor, la Σ A.P. (suma polenului de arbori și arbuști); 2. prin raportarea polenului, respectiv a sporilor, la suma totală, Σ A.P. + Σ N.A.P. = Σ (A.P. + N.A.P.) (suma polenului de arbori + suma polenului de ierboase și a sporilor). S-au obținut astfel spectrele polinice ale tuturor orizonturilor cercetate, redată în tabelele 1-4 și 6. Menționăm încă o dată necesitatea efectuării ambelor modalități de calcul, pentru a permite comparații cu lucrările mai vechi din țară, care foloseau prima metodă, dar și cu lucrările mai noi și cu cele din străinătate, care folosesc a doua metodă. De asemenea am calculat și ponderea procentuală a polenului de arbori, prin raportarea acestuia la suma totală, pentru a ilustra mai bine tipul de ecosistem dominant, în funcție de perioadă (tabelul 5). De această dată am exclus din suma totală spori de *Polypodium*, care fiind în cantitate mare în aproape toate orizonturile, minimizează reprezentarea reală a ecosistemelor de tip forestier.

Prin reprezentarea grafică a spectrelor polinice obținute prin raportarea la suma totală, am obținut diagramele polinice de la Toplița (pentru arbori și arbuști, respectiv pentru ierboase), care reflectă derularea istoriei vegetației postglaciare din regiune. Comparând rezultatele obținute cu schema generală, deja cunoscută, a istoriei pădurilor din România, se constată încadrarea lor în tiparul general, cu prezența unor particularități ce decurg din specificitatea regiunii studiate.

Considerăm că analizele palinologice efectuate în mlaștina de la Toplița au surprins trei etape, sau faze din istoria pădurilor postglaciare din regiune: faza molidului cu stejăriș amestecat și alun (*Picea-Quercetum mixtum-Corylus*), faza molidului cu carpen (*Picea-Carpinus*) și faza molidului-fagului-bradului (*Picea-Fagus-Abies*).

Prima dintre aceste faze, faza molidului cu stejăriș amestecat și alun (*Picea-Quercetum mixtum-Corylus*) a fost surprinsă doar parțial, la finele ei, oglindind evoluția pădurilor din împrejurimi, începând cu sfârșitul Atlanticului. Elementele care ne îndreptățesc această afirmație sunt următoarele:

- procentajele foarte mari ale stejărișului amestecat (*Quercetum mixtum*), care le depășesc cu mult pe cele ale carpenului;

- procentajele relativ scăzute ale alunului (*Corylus*), ceea ce denotă că subfaza alunului, cu maximul său absolut, de la începutul Atlanticului, trecuse deja;

-procentajele molidului (*Picea*) în creștere, care le depășesc în permanență (cu o singură excepție) pe cele ale stejărișului amestecat;

-prezența carpenului (*Carpinus*) încă din baza profilului (8%), cunoscându-se că acesta a apărut în Transilvania în a doua parte a Atlanticului, după apogeul alunului;

-lipsa polenului de fag (*Fagus*) și brad (*Abies*) în spectrele polinice din baza profilului, acești arbori neexistând la acea dată în constelația pădurilor din Transilvania.

Pentru a încadra mai bine rezultatele obținute de noi și pentru a avea posibilitatea efectuării unor corelații utile, am ales din literatura de specialitate câteva stațiuni aflate mai aproape de locul studiat, la diferite altitudini și la care vom face referiri pe parcurs. Acestea sunt: fânațele turboase de la Deda (D i a c o n e a s a, Ș u t e u, 1980), mlaștina Ruț (C i o b a n u, 1960), cele din Depresiunea Giurgeului (F. R a ț i u, 1971), cele de la Sîncel și Dealu (Z. B u z, 1986) și, în aceeași regiune, de la Lacul Ursu-Sovata și Podul de hîrtie-Corund (D i a c o n e a s a, B u z, 1991, 1993) precum și cele din Munții Căliman (S. F ă r c a ș, 1995 și 1995-1996).

Pentru început ar fi interesat de subliniat trei aspecte, care apar în analiza palinologică de la Toplița și pe care le regăsim și în unele dintre lucrările citate anterior și anume: prezența molidului cu valori ridicate în întreg profilul, deși la această altitudine mlaștina nu se găsește în etajul molidului; suprareprezentarea aninului, favorizat de factorii edafici, care maschează fenomenul competiției dintre esențele lemnoase; la fel, prezența masivă a sporilor de *Polypodium* în spectrele polinice, care influențează reprezentarea reală a tuturor taxonilor, atunci când ne referim la procentajele calculate prin raportare la suma totală.

Revenind la orizonturile din baza profilului, cei 25 cm de argilă bazală ne indică un proces lent de colmatare a unui mic lac, ca urmare a modificărilor climatice ce se făceau resimțite spre sfârșitul Atlanticului, prin reducerea treptată a cantității de precipitații și trecerea la o perioadă mai xerică, Subborealul. Depoziția turbei propriu-zise a început de pe la 125 cm și orizonturile următoare, pînă la aprox. 100 cm, le încadrăm încă Atlanticului.

În această perioadă în care s-a desfășurat ultima parte a fazei molidului cu stejăriș amestecat și alun (*Picea-Quercetum mixtum-Corylus*), înregistrăm încă valori ridicate pentru stejărișul amestecat, cuprinse între 5,05% și 22,66% (prin raportare la suma A.P.), respectiv 2,41%-13,02% (prin raportare la suma totală), dar destul de scăzute deja pentru alun (max.= 6,06%, respectiv 3,02%), acestea reprezentând totuși maxima absolută a acestuia din întregul profil. Este evident că stratificarea acestei mlaștini a început cu mult după cea de la Corund,

unde autorii (D i a c o n e a s a, B u z, 1993) au găsit procentaje foarte mari pentru alun (40%) și stejărișul amestecat (74%), deși mlaștina se află la altitudine mai ridicată (960 m), și un foarte frumos episod de tei (74%), pe când la Toplița acesta înregistrează o valoare maximă de abia 5,05% (3,02%), care reprezintă și maxima sa absolută din întregul profil.

În apropiere de Corund, la Ruț, I. C i o b a n u (1960) semnalează de asemenea valori foarte ridicate pentru stejărișul amestecat (max.=45,52%) și alun (max.= 117,12%). Și în mlaștinile de la Sîncel și Dealu (Z. B u z, 1986) au fost găsite valori foarte mari pentru stejărișul amestecat și alun (Q.M.= 72,6% la Dealu, *Corylus* = 206,6% la Dealu, respectiv 39,3% la Sîncel), aceste mlaștini fiind de asemenea mai vechi, cu excepția celei numite "Lacul Mare", a cărei colmatare a început în subfaza molidului din a doua parte a Atlanticului.

Părăsind regiunea platoului Sovata-Praid-Dealul și comparând aceste rezultate cu cele obținute de Fl. R a ț i u din Bazinul Giurgeului, se constată că, la Eseniu de exemplu, autoarea a surprins și ea maximul absolut al alunului (50%), în timp ce maximul absolut găsit pentru stejărișul amestecat (21,33%) este asemănător cu cel găsit de noi la Toplița. Valori asemănătoare am găsit pentru stejărișul amestecat și în Munții Căliman, la altitudine mai mare, dar la distanță relativ mică de mlaștina de la Toplița. Astfel, la Răchitiș (1700 m alt.), valoarea maximă înregistrată pentru stejărișul amestecat, în Atlantic, este de 21,33%, iar la lezerul Căliman (1650 m alt.) este de 22%, în timp ce maximele absolute înregistrate pentru alun sunt de 46% la Răchitiș, unde stratificarea mlaștinii a început în Atlanticul timpuriu și de 26,66% la lezerul Căliman.

În cadrul stejărișului amestecat de la acest sfârșit de Atlantic, înregistrat la Toplița, ponderea cea mai mare o are polenul de ulm (*Ulmus*), care înregistrează chiar un maxim frumos, de 11,62% (respectiv 6,68%), urmat de cel de stejar (*Quercus*), cu un maxim de 9,09% (5,94%) și de tei (*Tilia* = 5,05%, respectiv 3,02%). Prezența acestor stejărișuri amestecate în spectrele polinice până la suprafață și valorile înregistrate, faptul că maximele lor din faza carpenului ajung să întrecă chiar și maximul acestuia din faza proprie (cum vom vedea mai târziu) sugerează prezența acestor păduri în regiune, instalate încă din Boreal.

Molidul (*Picea*), al cărui polen e transportat de curenții aerieni de pe înălțimile învecinate, dar și din depresiunile reci intramontane, atinge în acest interval cronologic o valoare maximă de 46,58% (33,18%), evident mai scăzută decât cele înregistrate la altitudini mai ridicate: 50% la Sîncel (1036 m alt.), 53% la Dealu (950 m alt.), 86% la Eseniu (800 m alt.), 84% la lezerul Căliman (1650 m alt.), 80,66% la Răchitiș (1700 m alt.).

Pinul (*Pinus*) e reprezentat cu valori încă mari în orizontul bazal (max.=13,92%, respectiv 6,96%), valori în scădere, care vor înregistra o nouă creștere abia în Subatlantic. Dintre conifere menționăm și prezența lăriței (*Larix*) în orizonturile din bază, dar cu valori mici, reflectând prezența unor exemplare diseminate în pădurile de molid din munții înconjurători.

Polenul de brad (*Abies*) lipsește din spectrele bazale, iar apariția lui sporadică și cu valori mici în orizonturile anterioare Subatlanticului, în profile din nordul, vestul și centrul României o considerăm ca infecție, după cum am mai arătat și în lucrări anterioare (D i a c o n e a s a, F ă r c a ș, 1995-1996). O situație asemănătoare se înregistrează și pentru fag (*Fagus*), deși prezența lui cu valori foarte mici, așa cum apare și în profilul de la Toplița, e semnalată și în alte lucrări din regiunile învecinate, de ex. la Corund (1993), cu un maxim de 2%. Considerăm însă că valorile lui înregistrate în orizonturile 120, 110 și 105 cm, ce aparțin acestei faze silvestre de la Toplița sunt provenite probabil din alte orizonturi, superioare.

După cum am mai arătat la început, este prezent în schimb polenul de carpen (*Carpinus*) încă din baza profilului, prezență ne-ntreruptă până spre suprafață. Valoarea lui maximă înregistrată în această fază este de 9,09% (6,31%). Valori asemănătoare au mai fost înregistrate și la lezerul Căliman (8%) și la Corund (9%).

O atenție specială trebuie acordată aninului (*Alnus*), a cărui "explozie" în timpul fazei molidului cu stejăriș amestecat și alun din regiune a fost semnalată și în alte lucrări. Procentajele sale mari (max.=42,42% în orizontul 130 cm) influențează negativ reprezentarea corectă a participării celorlalte esențe lemnoase în spectrele polinice. De aceea, unii autori l-au și exclus din calculul procentual (Z. B u z, 1986).

Același rol nefast "de camuflare" îl are și suprareprezentarea sporilor de ferigi, în special de *Polypodium*, care în această fază ating un max. de 72,50% (27,35% raportat la suma totală), mult mai mic, e drept, decât cel semnalat în alte mlaștini din regiune, de ex. la Corund (650%), sau la lezerul Căliman (93%). Dintre ceilalți spori i-am mai notat pe cei de *Lycopodium*, *Botrychium* și *Sphagnum*, care apar însă sporadic și cu valori nesemnificative. Cu aceleași valori scăzute se prezintă și polenul de ierboase, excepție făcând familiile *Poaceae* și *Cyperaceae*, care se prezintă cu valori constante, uneori chiar foarte mari.

O mențiune specială în acest sens o merită orizontul 130 cm, unde, alături de maximul absolut al *Poaceaelor* (187,8%, respectiv 35,8% calculat la suma totală), apar valorile maxime ale polenului familiilor *Caryophyllaceae* (9,09%; 1,73%), *Ranunculaceae* (12,12%; 2,31%), *Asteroideae* (24,24%; 4,62%), *Fabaceae* (9,09%; 1,15%),

Urticaceae (21,21%; 4,04%), *Liliaceae* (15,15%; 2,89%) și alte familii, în condițiile absenței totale a polenului de molid, ceea ce ridică deocamdată un mare semn de întrebare.

A doua fază din istoria vegetației surprinsă în mlaștina de la Toplița o reprezintă faza molidului cu carpen (*Picea-Carpinus*), desfășurată în Subboreal și care a început acum aproximativ 5000 de ani. Această fază nu a fost surprinsă în toate mlaștinile din regiunile învecinate, în general din cauza mascării ei de către prezența masivă a molidului, sau, în unele cazuri, datorită unor hiatusuri de sedimentare, datorate unor etape de stagnare în depozitia mlaștinilor, cauzate de oscilațiile xerice ale climatului. Astfel, ea nu a fost găsită în mlaștinile de la Sîncel, Dealu și Răchitiș.

În profilul de la Toplița am găsit-o între orizonturile 100 cm și 45 cm. Se caracterizează, după cum se știe deja, prin instalarea pădurilor de carpen, favorizate de climat, între cele de stejaris (de la altitudini mai joase) și cele de molid (de la altitudinile mai ridicate). La altitudini medii, de până la 800 m, carpenul concurează cu stejarisul amestecat, concurență care se observă și în spectrul polinic de la Toplița deși este parțial estompată de suprareprezentarea aninului, care atinge și în această fază o valoare maximă considerabilă, de 45,17%, în timp ce maximum înregistrat pentru carpen este de doar 17,28% (respectiv 12,22%), valoare comparabilă cu cele înregistrate în unele mlaștini apropiate (Iezerul Căliman: 18%, Bazinul Giurgeului: 14%, Lacul Ursu-Sovata: 22%). În alte mlaștini, de ex. Podul de hîrtie-Corund și Ruț, au fost găsite valori mai mari pentru carpen (36%, respectiv 32,5%), dar mai scăzute pentru maxima de molid sau stejaris amestecat.

Este important însă că această fază de carpen apare aici la Toplița clar evidențiată, prin prezența continuă și cu valori frumoase a carpenului în spectrele polinice (minimum 7,73%, respectiv 5,73%).

Stejarisul amestecat se menține și el, în această fază, cu valori ridicate, până la un moment dat. Este interesant de urmărit competiția sa cu carpenul, care se observă cel mai bine în preajma orizontului de la 90 cm, orizont steril d.p.d.v. palinologic. Astfel, la 100 cm și 95 cm adâncime, carpenul are valori mai mari decât cele ale stejarisului amestecat (10% și 13,24%, față de 8,87% și 9,93%), reprezentat în special de ulm. Deasupra orizontului steril de la 90 cm se constată o scurtă inversare a situației în următoarele două orizonturi (la 85 cm și 80 cm adâncime): 7,73% și 9,63% pentru carpen și 19,04% și 20,47% pentru stejarisul amestecat. După aceste orizonturi se constată din nou supremația carpenului asupra stejarisului amestecat, care se va menține până la sfârșitul acestei faze.

Valoarea maximă înregistrată la Toplița pentru stejărișul amestecat, în timpul acestei faze (20,47%), le depășește pe cele înregistrate la altitudini ridicate, în mlaștinile din Munții Căliman (13,33% la Căliman Exploatare și 15% la lezerul Căliman), cum de altfel era și de așteptat.

În tot acest timp molidul își păstrează valorile mari din faza precedentă, înregistrând chiar și maximul său absolut din profil (50,28%). Cu asemenea valori mari a fost înregistrat și la Corund (46%) sau lezerul Căliman (62,66%), valori chiar și mai mari fiind înregistrate în Depresiunea Giurgeului. În timpul acestei faze își face apariția și fagul, cu valori încă modeste, ce nu depășesc 4%.

Faptul că de la valoarea de 3,33% pentru fag (în orizontul 45 cm) se trece brusc, în orizontul următor (40 cm) la o valoare de 10%, concomitent cu aceeași creștere bruscă a polenului de pin, cu afirmarea viguroasă a polenului de brad (7,33%) și cu scăderea bruscă a polenului de carpen (de la 11,11% la 6%), precum și cu apariția polenului de nuc (*Juglans*), semnifică în opinia noastră existența unui hiatus de sedimentare, care acoperă limita dintre Subboreal și Subatlantic.

Faza molidului-fagului-bradului (*Picea-Fagus-Abies*) nu a fost deci surprinsă la începutul ei și nici în întregime, deoarece primii 30 cm de turbă lipsesc.

În intervalul 40 cm - 30 cm, deci pe o grosime de abia 10 cm, se pot descifra următoarele aspecte caracteristice acestei faze: o valoare maximă pentru fag de 17,27%, reflectând probabil destul de fidel participarea sa în spectrele polinice; un maxim de 45,12% pentru molid, care se înscrie în aceeași constelație a valorilor sale ridicate din întregul profil; fenomenul de revertență a pinului din Subatlantic este ilustrat de cele 10% găsite; bradul înregistrează o semnificativă valoare maximă (13,41%, respectiv 4,51%); valorile înregistrate pentru polenul de carpen sunt în regres (de la 6% la 2,61%), în timp ce valorile stejărișului amestecat se mențin cam la aceleași cote (max.=3,66%); nucul înregistrează 5,75% în orizontul 30 cm adâncime, ceea ce denotă existența unor culturi în regiune.

Comparând aceste date cu cele similare din regiune se constată asemănări cu cele găsite de Diaconescu și Șuteu (1980) foarte aproape de Toplița, în raza comunei Deda, cu specificarea că procesul de înmlăștinire a început aici în Subatlantic, iar această fază a molidului-fagului-bradului a fost mult mai detaliat surprinsă. Astfel, autorii mai sus menționați remarcă dominarea molidului de-a lungul acestei faze, caracterizat prin valori cuprinse între 47% și 80%, care le surclasează puternic pe cele ale fagului (max.=8%); valoarea maximă înregistrată pentru brad este asemănătoare cu cea găsită de noi (17%), la fel și cea a carpenului (7%); maxime mai mari au fost găsite pentru polenul

stejărișurilor amestecate (14%), în cadrul cărora stejarul atinge 8% (față de numai 3,14% înregistrate la Toplița); procentaje maxime asemănătoare s-au înregistrat și pentru anin (20%, față de 21,32% la Toplița) și pentru pin (10% în ambele profile) și aceleași valori scăzute pentru polenul plantelor ierboase, comparativ cu valoarea mare a sporilor de *Polypodium* (max.=56% la Deda și 54,97% la Toplița).

Referindu-ne la mlaștinile situate pe platoul Praid-Dealul, se constată o deosebire destul de mare, care constă în înregistrarea dinamicii competiției între fag și molid, aceste mlaștini fiind ce-i drept situate la altitudini mai ridicate (în jur de 1000 m altitudine). Maximele înregistrate pentru fag au valori diferite de la o mlaștină la alta, dar toate foarte mari: 36% la Corund, 69,96% la Ruț, 56% și 71,6% la Dealu și 80% la Sîncel, iar cele ale molidului sunt de 71,5% la Corund, 83,16% la Ruț, 46% și 20% la Dealu.

Valorile maxime înregistrate pentru carpen și brad sunt asemănătoare cu cele descrise de noi (6% brad la Corund, 5,3% și 10% carpen la Dealu); în schimb au fost înregistrate valori mai ridicate pentru stejar (20% și 23,3% la Dealu), care reflectă prezența indiscutabilă a stejărișurilor în regiune, la altitudini mai scăzute.

În ceea ce privește Depresiunea Giurgeului, fagul înregistrează o valoare maximă de 29%, în timp ce maxima molidului este de 80%, susținând opinia autoarei referitoare la caracterul extrem de rece al climatului local, pe tot parcursul postglaciarului, "ceea ce a favorizat un molidiș masiv remanent". O situație asemănătoare se constată și în Munții Căliman (S. F ă r c a ș, 1995, 1995-1996), unde s-au înregistrat următoarele valori pentru fag, respectiv molid: 10% și 89% (Poiana Boilor -1250 m alt.); 18% și 72,66% (Răchitiș); 34,66% și 56% (Căliman Exploatare - 1700 m alt.); 32,66% și 48% (Iezerul Căliman). Este evident că deosebirile ce apar în spectrele polinice ale profilelor din Munții Căliman, față de cele de la Toplița, atât în ceea ce privește reprezentarea fagului și molidului dar și a celorlalte esențe lemnoase, pe care nu le mai comentăm aici din lipsă de spațiu, se datorează atât altitudinii diferite, cât și microclimatului local, care se reflectă și în vegetația actuală a mlaștinilor și a regiunii, aceasta fiind încadrată asociațiilor Hieracio rotundati - Piceetum și Rhododendro - Pinetum mugi.

Nu putem încheia fără a face referire la reprezentarea procentuală a ecosistemelor, de-a lungul diferitelor perioade, după cum se poate urmări în tabelul 5.

Astfel, se constată dominarea ecosistemelor forestiere de-a lungul întregului profil, cu o singură excepție (orizontul 130 cm). Dacă în primii 25 cm, corespunzând depunerii de argilă, dominarea pădurilor nu este atât de evidentă, ceea ce s-ar putea corela cu schimbarea caracterului

climatului care evolua spre o mai mare uscăciune, începând de la 120 cm adâncime, ponderea polenului de arbori, deci a pădurilor, este de peste 70% în toate orizonturile, până spre suprafață, atingând chiar 95,62% valoare maximă.

În concluzie, stratificarea mlaștinii de la Toplița a început, în opinia noastră, acum cca. 6.000 de ani (vârstă relativă), spre sfârșitul Atlanticului, oglindind doar parțial evoluția pădurilor postglaciare din regiune.

BIBLIOGRAFIE

1. BUZ, ZOE - *Analize polinice în sedimentele turboase de la Sîncel (Dealul jud. Harghita)*, Contribuții Botanice, Cluj, 1986, p.89-94.
2. BUZ, ZOE - *Analize de polen în turba de la Dealul (jud. Harghita)*, Contribuții Botanice, Cluj, 1986, p.95-99.
3. CIOBANU, I. - *Analiza polinică a turbei mlaștinii Ruț din Munții Harghita*, Contribuții Botanice, Cluj, 1960, p.231-238.
4. DIACONEASA, B., BUZ, ZOE - *Analiza palinologică a nămolului terapeutic din Lacul Ursu de la Sovata*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biologia, Cluj, 2, 1991, p.41-47.
5. DIACONEASA, B., BUZ, ZOE - *Analiza palinologică a mlaștinii Podul de Hârtie (Corund, jud. Harghita)*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biologia, Cluj, 1-2, 1993, p.31-35.
6. DIACONEASA, B., FĂRCAȘ, SORINA - *Stejărișurile amestecate, evoluția și dinamica lor în Tardiglaciul și Holocenul din România*, Contribuții Botanice, Cluj, 1995-1996, p.103-115.
7. DIACONEASA, B., ȘUTEU, ȘT. - *Analiza palinologică a fânațelor turboase de pe raza comunei Deda (jud. Mureș)*, Contribuții Botanice, Cluj, 1980, p.57-61.
8. FĂRCAȘ, SORINA - *Istoria vegetației din Carpații Românești, în analizele palinologice de la lezerul Căliman, Munții Căliman*, Contribuții Botanice, Cluj, 1995-1996, p.83-92.
9. MITROESCU-FĂRCAȘ, SORINA - *Analiza palinologică a unor mlaștini de turbă din Munții Căliman*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biologia, Cluj, 1-2, 1995, p.57-70.
10. MITROESCU-FĂRCAȘ, SORINA - *Analiza palinologică a mlaștinii de turbă Căliman Exploatare II (Munții Căliman)*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Biologia, Cluj, 1-2, 1995, p.71-77.
11. RAȚIU, FLAVIA - *Evoluția postglaciară a pădurilor din Bazinul Giurgeului reconstituită pe baza analizelor sporo-polinice*, în: Progrese în palinologia românească, București, Ed. Acad. R.S.R., 1971, p. 231-235.

RECHERCHES PALYNOLOGIQUES EFFECTUÉES DANS LE MARAIS DE TOPLIȚA (LE DÉPARTEMENT HARGHITA) (Résumé)

Le marais dont il s'agit se trouve près du village de Toplița à 640 m d'altitude. La végétation de ce marais est représentée par l'association *Carici flavae* - *Eriophoretum*.

Dans la flore du marais ont été signalées: *Potentilla palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Equisetum hiemale*, *Carex echinata*, *C. flava*, *C. diandra*, *C. rostrata*, *C. nigra*, *Triglochin palustre*, *Juncus effusus*, *J. articulatus*, *J. conglomeratus*, *Deschampsia caespitosa*, *Galium uliginosum*, *Epilobium nutans*, *Lythrum salicaria*, *Peucedanum palustre*, *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*.

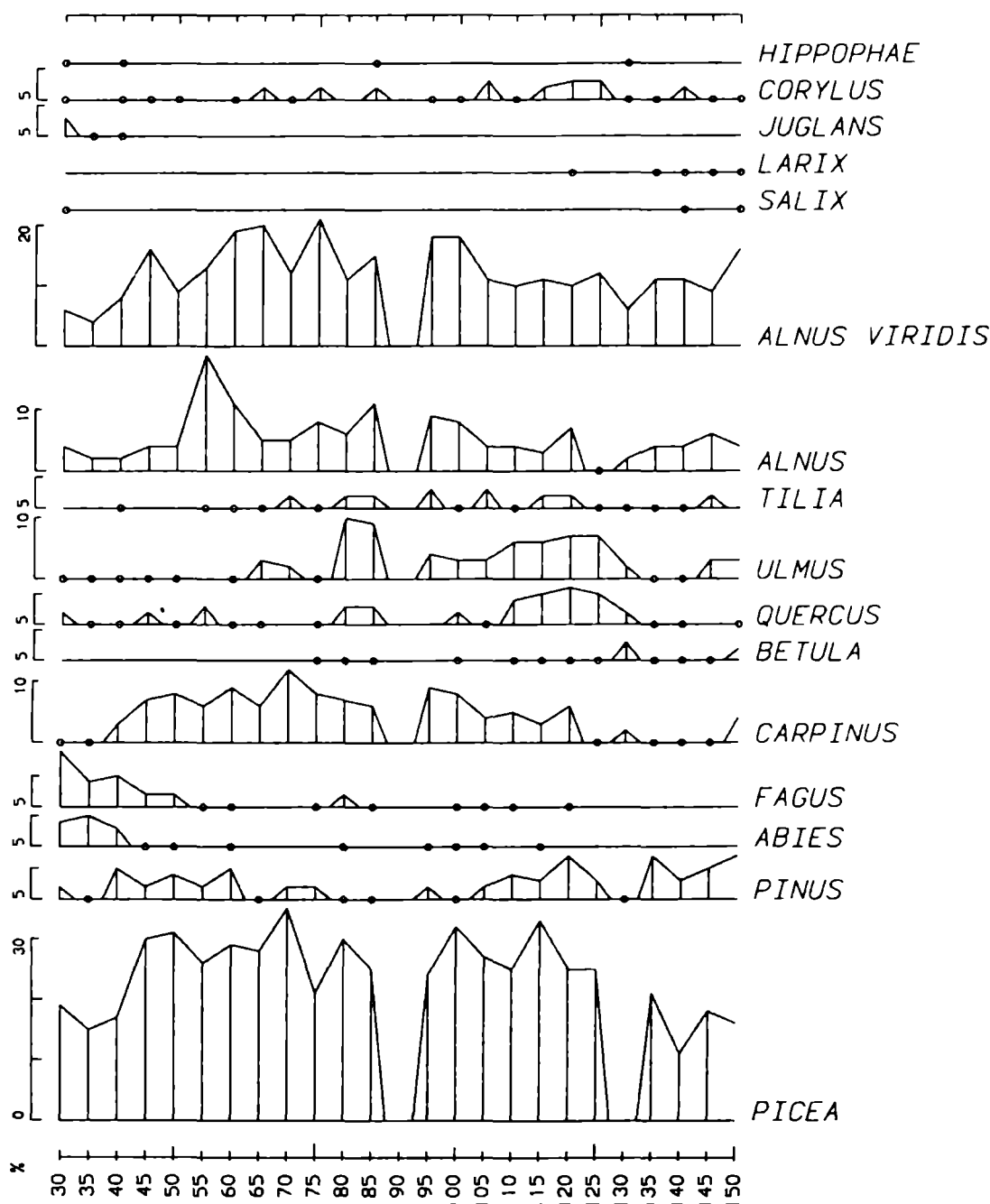
Du point de vue de l'histoire de la végétation, les analyses palynologiques effectuées reflètent partiellement l'histoire de la végétation postglaciaire de la région, avec les phases phyto-historiques suivantes:

1. La phase de l'épicéa avec de la chêne mêlée et du noisetier (*Picea-Q.mixtum-Corylus*) (150 - 100 cm); on a trouvé seulement le fin de cette phase, qui correspond à la deuxième partie de l'Atlantique.

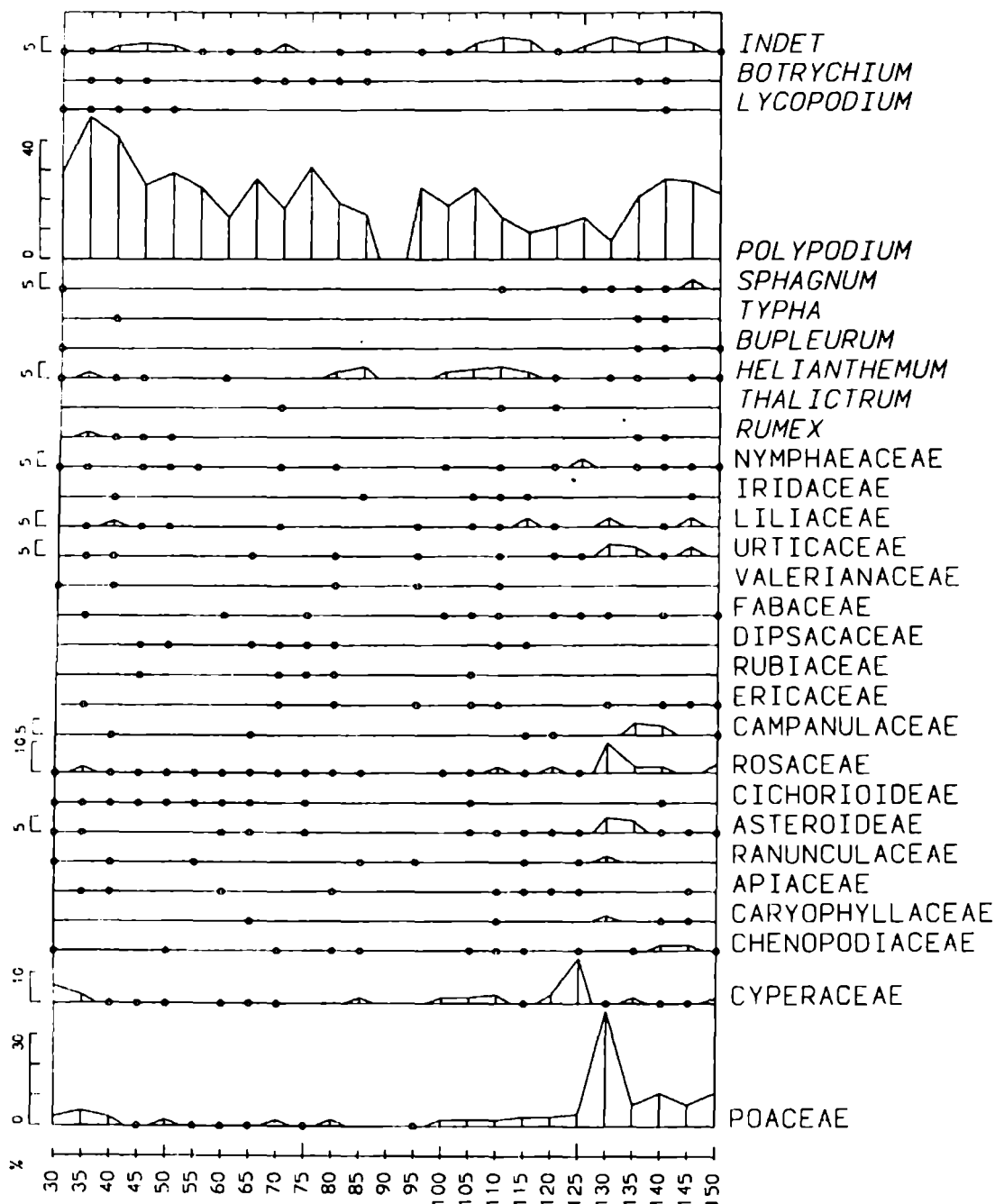
2. La phase de l'épicéa avec du charme (*Picea-Carpinus*) (100 - 40 cm) c'est la phase suivante, déroulée pendant le Subboréal.

3. La phase de l'épicéa, du hêtre et du sapin (*Picea-Fagus-Abies*) (40 - 30 cm); c'est la dernière phase sylvestre de chez nous, développée dans le Subatlantique. Ici à Toplița elle est très lacuneuse. La limite entre le Subboréal et le Subatlantique est masquée par un hiatus de sédimentation, tandis que le fin de cette phase manque.

Planșa I - Diagrama sporo-polinică a mlaștinii de la Toplița: reprezentarea polenului arborilor și arbuștilor



Planșa II - Diagrama sporo-polinică a mlaștinii de la Toplița: reprezentarea polenului ierboaselor și a sporilor



II. Botanică

,

CONTRIBUȚII LA STUDIUL VEGETAȚIEI ROMÂNIEI (II)

GHEORGHE COLDEA
EMANOIL PLĂMADĂ
IOAN WAGNER

Cercetările fitocenologice întreprinse în ultimii ani asupra unor formațiuni vegetale din Transilvania, îndeosebi în zonele mai puțin cercetate din Carpații Orientali (M-ții Harghita) și Carpații Occidentali (M-ții Bihor), ne-au permis identificarea unor fitocenoze rare pentru țară sau specifice pentru Carpații românești, pe care le vom prezenta pe scurt, sub aspect floristic și ecologic, în această lucrare. Releveele sunt redată sub formă de tabele analitice, pe asociații separate sau mai multe asociații într-un tabel, în funcție de numărul de relevee existent și de raritatea sintaxonilor. Această nouă informație geobotanică vine să completeze datele existente în literatura noastră de specialitate referitoare la unele formațiuni de vegetație și să faciliteze elaborarea unor lucrări de sinteză, regionale sau naționale. Asociațiile vegetale pe care le descriem pe scurt în lucrare le încadrăm în următorul cenosistem:

Cls. Asplenietea rupestris Br.-Bl. 34

Ord. Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. 26

Al. Cystopteridion fragilis (Nordh. 36) J.L. Rich. 72

1. As. *Asplenio-Caricetum brachystachyos* Rich. 72

Cls. Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37

Ord. Molinietalia W. Koch. 26

Al. Filipendulion Segal 66

2. As. *Telekio-Filipenduletum* Coldea 96

Cls. Scheuchzerio-Caricetea nigrae (Nordh. 37) Tx. 37

Ord. Caricetalia nigrae Koch 26 em. Nordh. 37

Al. Caricion nigrae Koch 26 em. Klika 34

3. As. *Carici echinatae-Sphagnetum* Soó (34) 54

Cls. Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 39

Ord. Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. 39

Al. Betulion pubescentis Lohm. et R.Tx. ex Scamoni et Pass. 59

4. As. *Vaccinio-Betuletum pubescentis* Libbert 33
5. As. *Vaccinio-Pinetum sylvestris* Kleist 29 em. Matuszk. 62
Al. *Piceion excelsae* Pawl. in Pawl et al. 28
6. As. *Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl. et Br.-Bl. 39
Al. *Pinion mugi* Pawl. 28
7. As. *Campanulo abietinae-Juniperetum* Simon 66

Cls. Querco-Fagetea

- Ord. *Fagitalia sylvaticae*
Al. *Symphyto-Fagion*
8. As. *Pulmonario rubrae-Fagetum* (Soó 64) Täuber 87
Al. *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et Tx. 43
 9. As. *Telekio-Alnetum incanae* Coldea 90

DESCRIEREA ASOCIAȚIILOR

1. As. *Asplenio-Caricetum brachystachyos* Rich. 72 (Tabel 1)

Cenozele saxicole cu *Carex brachystachys* au fost identificate pe versantul nordic de pe vârful Padiș (M-ții Bihorului), unde vegetează pe stâncile umbrite și puternic înclinate (90°), situate în zona pădurilor de molid, între 1300-1400 m altitudine. Substratul geologic al acestor stațiuni este preponderent calcaros, dar pe alocuri sunt prezente și șisturile cristaline. Speciile de cormofite, cu prezență și acoperire mai mare în asociație sunt *Campanula kladniana*, *Moehringia muscosa*, *Cystopteris fragilis*, *Veronica urticifolia* și *Carex brachystachys*. Dintre speciile de briofite calcofile care au o acoperire mai mare menționăm pe *Ctenidium molluscum* și *Tortella tortuosa*. Precizăm că sub aspect corologic sp. *Carex brachystachys* este considerată rară în România și fitocenozele cu această specie au fost foarte puțin cercetate (POP, HODIȘAN, 1967).

2. AS. *Telekio-Filipenduletum* Coldea 96 (Tabel 2)

Cenozele higrofile edificate de *Filipendula ulmaria* și *Telekia speciosa* au fost întâlnite frecvent în zona Munților Harghita, pe marginea văilor și pâraielor, unde formează buruienișuri discontinui pe suprafețe de sute de metri pătrați. Pe lângă speciile edificatoare menționate, care realizează acoperiri până la 75%, mai sunt prezente în asociație în număr ridicat, speciile higrofile caracteristice pentru alianța Filipendulion (*Valeriana officinalis*, *Mentha longifolia*, *Epilobium parviflorum*, *Lythrum salicaria*, etc.), precum și cele pentru ordinul Molinietalia, unități sintaxonomice în care am încadrat asociația. Precizăm că în compoziția fitocenozelor mai sunt prezente și unele elemente carpatice (*Leucanthemum waldsteinii*, *Campanula patula* ssp. *abietina*), care împreună cu specia edificatoare *Telekia speciosa*, conferă asociației un areal carpatic. Astfel de cenoze au fost puțin cercetate până în prezent, date geobotanice publicate existând numai din zona Carpaților Orientali (COLDEA 1996).

Tabel 1: As. *Asplenio-Caricetum brachystachyos* Richard 1972

Numărul ridicărilor		1	2	3	
Altitudinea:		1350	1350	1350	
Expoziția:		NV	NV	NV	
Înclinarea:		90	90	90	
Suprafața (m ²):		4	8	4	
Acoperire strat ierbos %:		60	65	50	
Acoperire strat mușchi %:	STR	30	30	40	P
<i>Carex brachystachys</i>	K	1.2	1.1	+2	3
<i>Campanula kladniana</i>	K	2.4	3.5	2.2	3
<i>Cystopteris fragilis</i>	K	1.1	+3	1.3	3
<i>Doronicum columnae</i>	K	+	+	2.2	3
<i>Hieracium murorum</i>	K	+	1.2	1.1	3
<i>Moehringia muscosa</i>	K	2.2	2.2	1.1	3
<i>Veronica urticifolia</i>	K	2.3	1.2	1.2	3
<i>Asplenium viride</i>	K	.	1.3	+	2
<i>Valeriana tripteris</i>	K	+	+2	.	2
<i>Festuca rupicola</i>	K	.		1.1	1
<i>Fragaria vesca</i>	K	+			1
<i>Saxifraga paniculata</i>	K	1.1		.	1
<i>Senecio rupestris</i>	K	.	.	+	1
<i>Ctenidium molluscum</i>	M	1.2	2.5	2.3	3
<i>Neckera pennata</i>	M	+	+	+	3
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	M	1.2	+	+	3
<i>Tortella tortuosa</i>	M	2.3	2.4	2.3	3
<i>Conocephalum conicum</i>	M	1.2	+	.	2
<i>Ditrichum flexicaule</i>	M	+		+	2
<i>Hygrohypnum luridum</i>	M	+		+	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	M	+		+	2
<i>Mnium spinosum</i>	M	+	.	+	2
<i>Orthothecium intricatum</i>	M		+	+	2
<i>Thuidium philibertii</i>	M	.	+	+	2
<i>Dicranum scoparium</i>	M	+	.		1
<i>Jungermannia obovata</i>	M	.	+		1
<i>Distichum capillaceum</i>	M	+			1

Locul și data ridicărilor: Padiș, stâncărie sub Biserica Moțului,
10.7.1996

Tabel 2: As. *Telekio-Filipenduletum ulmariae* Coldea 1996

Numărul ridicărilor		1	2	3	4	5	6	7	8			
Altitudinea:		830	800	1100	850	1000	1400	850	550			
Expozitia:		E	V	S	V	S	NV	E	E			
Înclinarea:		5	5	5	25	3	50	3	3			
Suprafața (m ²):		100	25	100	100	100	100	100	100			
Acoperire strat ierbos %:		100	100	100	100	100	90	90	100			
Acoperire strat muschi %:	STR	15	15	-	-	-	-	-	5	P	K%	K
<i>Filipendula ulmaria</i>	K	+3	2.4	4.5	4.5	2.5	+3	2.3	+	8	100	V
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	K	4.5	4.5	+	1.5	1.5	2.5	1.2		7	88	V
<i>Myosotis scorpioides</i>	K		+	1.5	+	1.5	+	+	.	6	75	IV
<i>Cirsium oleraceum</i>	K	.		+		4.5	4.5	3.5	5.5	5	63	IV
<i>Deschampsia cespitosa</i>	K	+	+	+5	+		+	.		5	63	IV
<i>Equisetum palustre</i>	K	+	+	.		+	+	+3	.	5	63	IV
<i>Mentha longifolia</i>	K	+	+	1.2	1.3	.			2.5	5	63	IV
<i>Scirpus sylvaticus</i>	K	+	+	+	+	+5		.	.	5	63	IV
<i>Telekia speciosa</i>	K	.	.	2.5	2.2	+	.	2.2	1.5	5	63	IV
<i>Valeriana officinalis</i>	K	1.5	1.5	.	+	+	+		.	5	63	IV
<i>Juncus effusus</i>	K		.	+	+	1.2	.		+	4	50	III
<i>Luzula luzuloides</i>	K		+	+	+		+			4	50	III
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	K	.		1.2	+		+			3	38	II
<i>Caltha laeta</i>	K	+		+			+			3	38	II

<i>Carduus personata</i>	K			+	2.3		+			3	38	II
<i>Epilobium angustifolium</i>	K			+	+	+				3	38	II
<i>Epilobium parviflorum</i>	K			+		1.5		+		3	38	II
<i>Festuca gigantea</i>	K				+			+2	+	3	38	II
<i>Gentiana asclepiadea</i>	K		+				+		+	3	38	II
<i>Geum rivale</i>	K	+3	+				+			3	38	II
<i>Glyceria fluitans</i>	K			+			+	+		3	38	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	K			+				2.2	+3	3	38	II
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	K	2.5	1.5	+						3	38	II
<i>Milium effusum</i>	K			+		+	+3			3	38	II
<i>Rumex alpinus</i>	K			+	+	+				3	38	II
<i>Stellaria nemorum</i>	K				+			+3	+	3	38	II
<i>Urtica dioica</i>	K			+				1.5	1.2	3	38	II
<i>Ajuga reptans</i>	K							+2	+	2	25	II
<i>Athyrium distentifolium</i>	K					+		+		2	25	II
<i>Campanula patula ssp. abietina</i>	K	+	+							2	25	II
<i>Carex sylvatica</i>	K						+		+	2	25	II
<i>Circaea lutetiana</i>	K							+	+	2	25	II
<i>Cirsium arvense</i>	K					+			+	2	25	II
<i>Hieracium aurantiacum</i>	K	+					+			2	25	II
<i>Hypericum maculatum</i>	K		1.2	+						2	25	II
<i>Lythrum salicaria</i>	K				+				+	2	25	II
<i>Poa pratensis</i>	K	2.5					+			2	25	II
<i>Poa trivialis</i>	K			+		+				2	25	II

<i>Rumex arifolius</i>	K			+		+		2	25	II
<i>Stachys sylvatica</i>	K			+			+	2	25	II
<i>Thalictrum aquilegiifolium</i>	K	+	+					2	25	II
<i>Tussilago farfara</i>	K				+		+	2	25	II
<i>Viola palustris</i>	K		+		+			2	25	II
<i>Agropyron caninum</i>	K						1.5	1	13	I
<i>Carex brizoides</i>	K						1.3	1	13	I
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	K						2.5	1	13	I
<i>Crepis setosa</i>	K					1.3		1	13	I
<i>Geranium pratense</i>	K						1.2	1	13	I
<i>Poa palustris</i>	K		1.5					1	13	I
<i>Salvia glutinosa</i>	K						1.2	1	13	I
<i>Senecio jacobaea</i>	K				1.2			1	13	I
<i>Valeriana tripteris</i>	K		1.3					1	13	I
<i>Plagiomnium undulatum</i>	M	2.5	2.5				+	3	38	II

Specii prezente într-o singură ridicare: *Aconitum lasianthus* 1: +; *Alchemilla acutiloba* 1: +; *Carex leporina* 1: +; *Carex pallescens* 1: +; *Prunella vulgaris* 1: +; *Alnus incana* 2: +; *Picea abies* 2: +; *Aegopodium podagraria* 2: +; *Athyrium filix-femina* 2: +; *Pteridium aquilinum* 2: +; *Pulmonaria officinalis* 2: +; *Senecio fuchsii* 2: +; *Vicia cracca* 3: +; *Agrostis canina* 4: +; *Chrysosplenium alternifolium* 4: +; *Cicerbita alpina* 4: +; *Pulmonaria rubra* 4: +; *Ranunculus repens* 4: +; *Agrostis stolonifera* 5: +; *Carex gracilis* 5: +; *Carex rostrata* 5: +; *Leucanthemum vulgare* 5: +; *Stellaria palustris* 5: +; *Alopecurus pratensis* 6: +; *Doronicum austriacum* 6: +; *Epilobium palustre* 6: +; *Galeopsis speciosa* 6: +; *Juncus articulatus* 6: +; *Salix caprea* 6: +; *Silene dioica* 6: +; *Symphytum cordatum* 6: +; *Angelica sylvestris* 7: +; *Carex remota* 7: +; *Galium uliginosum* 7: +; *Geranium robertianum* 7: +; *Lapsana communis* 7: +; *Mycelis muralis* 7: +; *Achillea millefolium* 8: +; *Anthriscus sylvestris* 8: +; *Betonica officinalis* 8: +; *Campanula rapunculoides* 8: +; *Carex hirta* 8: +; *Dactylis glomerata* 8: +; *Equisetum telmateia* 8: +; *Galium aparine* 8: +; *Geranium sylvaticum* 8: +; *Geum urbanum* 8: +; *Glechoma hederacea* 8: +; *Heracleum sphondylium* 8: +; *Lycopus europaeus* 8: +; *Rubus idaeus* 8: +; *Scrophularia umbrosa* 8: +; *Symphytum officinale* 8: +.

Data și locul ridicărilor: 1-2: Munții Harghita, Pârâul, 7.8.1996; 3-5: Harghita Băi, Valea Chirui, 7.8.1996; 6: Munții Harghita, Cabana Mădăraș, 7.8.1996; 7: Mohoș, 9.8.1996; 8: Pădurea Hoghiz, 9.8.1996

3. As. *Carici echinati*-*Sphagnetum* Soó (34) 54 (Tabel 3, rel. 11-14)

Cenoze reprezentative pentru această asociație au fost identificate sub vârful Mădăraș (M-ții Harghita), pe versantul sud-estic, între 1600-1700 m altitudine. Aici, pe terenurile plane sau slab înclinate (3-5°), în preajma pâraielor și izvoarelor, pe suprafețe nu prea mari se află câteva mlaștini în diferite faze de evoluție, de la eutrof la mezotrof. Specia edificatoare pentru aceste cenoze este *Carex echinata*, iar pe alocuri se mai întâlnesc cu acoperiri până la 30% și alte specii turbicole cum sunt *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Carex pauciflora* și *Valeriana simplicifolia*. Dintre speciile de briofite specifice acestor cenoze menționăm pe *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum fallax*, *Polytrichum strictum* și *Philonotis seriata*. Ca o particularitate pentru aceste biotopuri menționăm prezența speciei *Empetrum hermaphroditum*, pe unele mici movile de la marginea unor mlaștini mezotrofe dominate de *Eriophorum vaginatum*. (rel. 14)

4. As. *Vaccinio-Betuletum pubescentis* Libbert 33 (Tabel 3, rel. 4-10)

În aceasta asociație am grupat cenozele turbicole lemnoase, slab la mediu închegate, cu înălțimi mici (6-9 m), edificate preponderent de

Betula pubescens și localizate în zonele de lag (margine) ale tinoavelor Mohoș și Luci. Stratul de turbă din aceste stațiuni este subțire (10-20 cm) și discontinuu, fapt pentru care unele specii oligotrofe tipice lipsesc (*Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*). În stratul arborilor sporadic se mai întâlnesc speciile *Pinus sylvestris* și *Picea abies*, iar în stratul subarbustiv și ierbos dominante sunt speciile *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* și *Eriophorum vaginatum*. Sinuzia muscinală a acestor arborete este dominată de speciile *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum centrale*, *Sph. capillifolium*, *Sph. magellanicum*. (POTT 1995).

5. As. *Vaccinio-Pinetum sylvestris* Kleist 29 em. Matuszk. 62 (Tabel 3, rel. 1-3)

Cenozele turbicole edificate de *Pinus sylvestris* se întâlnesc frecvent în mlaștinile oligotrofe din Carpații Orientali (Lucina, Depresiunea Dornelor, Mohoș, Luci, Sf. Gheorghe), unde formează arborete slab închegate (0,6) și de productivitate redusă. În sinuzia ierboasă a cenzelor domină speciile acidofile turbicole (*Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium myrtillus*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum nigrum*, etc.), iar în sinuzia muscinală speciile *Sphagnum capillifolium*, *Polytrichum strictum*. În tinovul Luci în aceste cenoze vegetează pe suprafețe restrânse o populație densă de *Betula nana*, care sub aspect sintaxonomic o individualizăm într-o subasociație aparte -betuletosum nanae subas. nova. (Holotip rel. 1).

6. As. *Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl. et Br.-Bl. 39 (Tabel 4, rel 1-5)

Pădurile de molid din zona Munților Harghita au o compoziție floristică și structură cenotică asemănătoare cu a celorlalte molidișuri din Carpații Orientali (COLDEA 1990, 1991), ele având prezente unele specii carpatice cum sunt *Hieracium rotundatum*, *Soldanella hungarica* ssp. *major*, *Campanula patula* ssp. *abietina*, *Phyteuma wagneri*. Aceste specii conferă pădurilor de molid un colorit regional, fapt ce justifică încadrarea lor într-o asociație aparte. Molidișele caracterizează fizionomic întreg etajul montan superior din regiune.

Tabel 3: As. *Vaccinio-Pinetum sylvestris* Kleist 29 em. Matuszk. 62 (rel. 1-3)
 As. *Vaccinio-Betuletum pubescentis* Libbert 33 (rel. 4-10)
 As. *Carici echinatae-Sphagnetum* Soó (34) 54 (rel. 11-14)

Numărul ridicării		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Altitudinea:		1080	1080	1080	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1680	1650	1600	1600	
Expozitia:		-	-	-	N	N	E	E	-	-	-	-	E	-	E	
Înclinarea:		0	0	0	2	2	4	5	-	-	-	-	3	-	3	
Suprafața (m ²):		200	200	100	200	200	200	200	25	25	25	25	100	100	25	
Inchegare coronament:		0,5	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,7	-	-	-	-	
Înălțimea arbori:		12	9	12	7	8	8	9	8	6	7	-	-	-	-	
Acoperire strat ierbos %:		25	50	65	55	50	65	65	65	30	30	50	75	65	55	
Acoperire strat muschi %:	Str	90	90	90	75	75	10	20	25	45	60	5	30	20	5	P
<i>Pinus sylvestris</i>	B	3.5	4.5	3.5	1.5	2.5	+	2.5	1.3	+3	+3					10
<i>Betula pubescens</i>	S	1.3		1.2	5.5	4.5	5.5	4.5	4.5	3.5	4.5					9
<i>Picea abies</i>	S	1.3	+	+	1.3	+	1.3	+		+						8
<i>Betula nana</i>	S	2.3	2.5	1.3												3
<i>Eriophorum vaginatum</i>	K	+5	1.5	1.5	1.3	+	+	1.5	+2	1.3	1.5				2.5	11
<i>Vaccinium myrtillus</i>	K	2.5	3.5	4.5	3.5	2.2	4.5	4.5	3.5	2.5	+1				+	11
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	K	1.3	1.5	+	+	+	1.5	+	3.5	2.5	2.5				+	11
<i>Carex echinata</i>	K				+							2.5	+3	1.5	+3	5
<i>Luzula sudetica</i>	K											+	+5	+	+	4
<i>Nardus stricta</i>	K											+	+	+	1.3	4
<i>Empetrum nigrum</i>	K		1.2						+1		1.4		+			4
<i>Caltha laeta</i>	K											+	+	+		3
<i>Campanula patula ssp. abietina</i>	K					+							+		+	3
<i>Carex canescens</i>	K	+			1.2	1.3										3
<i>Carex nigra</i>	K					+							3.5	2.5		3

Carex pauciflora	K											+		1.2	1.3	3
Deschampsia cespitosa	K											+	+	+		3
Luzula sylvatica	K				+	1.3	+						.		.	3
Polygonum bistorta	K												+5	+	+	3
Succisa pratensis	K												1.5	+	+	3
Agrostis canina	K				1.2									+		2
Andromeda polifolia	K	+3		+												2
Carex rostrata	K					1.2						3.5				2
Cystopteris montana	K					+	+									2
Dactylorhiza maculata	K												+	+		2
Dryopteris carthusiana	K				+	+2										2
Eriophorum angustifolium	K												1.3	1.2		2
Juncus effusus	K				1.3	1.4										2
Ligusticum mutellina	K												+	+		2
Peucedanum palustre	K				+	+										2
Potentilla erecta	K												+		+	2
Ranunculus repens	K				+	+							.			2
Stellaria palustris	K												+		+	2
Valeriana simplicifolia	K												2.5	1.3	.	2
Empetrum hermaphroditum	K														2.5	1
Galium uliginosum	K												2.5			1
Menyanthes trifoliata	K													3.5		1
Oxalis acetosella	K					2.2									.	1
Vaccinium gaultherioides	K														2.5	1
Sphagnum capillifolium	M	5.5	5.5	5.5					1.1	3.3	+1	+		2.5	+	9
Pleurozium schreberi	M		+	1.2		+		+							+	5
Polytrichum commune	M				2.2	4.5	1.5	1.3	2.5	+1	1.3				.	7
Polytrichum strictum	M	1.5	1.5	1.5				.	+2	1.3	2.5				+	7
Sphagnum centrale	M				4.5	2.3	1.1	2.5								4

Specii întâlnite într-o singură ridicare: *Glyceria fluitans* 4: +; *Hieracium aurantiacum* 4: +; *Salix aurita* 4: +; *Carex leporina* 5: +; *Abies alba* 6: +; *Luzula luzuloides* 6: +; *Aulacomnium palustre* 8: +.1; *Populus tremula* 10: +.1; *Drosera rotundifolia* 10: +.1; *Epilobium nutans* 11: +; *Euphorbia amygdaloides* 11: +; *Juncus articulatus* 11: +; *Drepanocladus exannulatus* 11: +; *Myosotis scorpioides* 12: +; *Cardamine pratensis* 13: +; *Carex lepidocarpa* 13: +; *Comarum palustre* 13: +; *Geum montanum* 13: +; *Prunella vulgaris* 13: +; *Campylium stellatum* 13: +; *Drepanocladus revolvens* 13: +; *Juniperus sibirica* 14: +; *Anthoxanthum odoratum* 14: +; *Homogyne alpina* 14: +; *Calliergon stramineum* 14: +.

Data și locul ridicărilor: 1-3 : Tinovul Luci, 8.8.1996; 4-7: Tinovul Mohoș, 9.8.1996; 8-10: Tinovul Mohoș, 15.9.1975; 11-14: Muntii Harghita, Vârful Mădăraș, 6.8.1996

7. As. *Campanulo abietinae-Juniperetum* Simon 66 (Tabel 4, rel. 8,9)

Pe vârfurile mai înalte din Munții Harghita (Vf. Mădăraș, Vf. Racu, Vf. Ciceu), cu andosoluri mai superficiale și pe alocuri cu stânci la zi, se întâlnesc pe suprafețe de zeci de hectare cenozele de ienupăr pitic (*Juniperus sibirica*). În compoziția floristică a acestora sunt prezente pe lângă principalele specii boreale caracteristice pădurilor de molid și câteva specii microterme specifice etajului subalpin cum sunt *Vaccinium gaultherioides*, *Potentilla aurea*, *Solidago virgaurea*, *Phyteuma wagneri*, *Campanula patula* ssp. *abietina*, iar dintre briofite *Polytrichum alpinum*.

8. As. *Pulmonario rubrae-Fagetum* (Soó 64) Täuber 87 (Tabel 4, rel. 6-7)

În această asociație am încadrat pădurile de amestec fag, brad și molid, care se întâlnesc destul de frecvent în etajul montan mijlociu al Munților Harghita. Ele vegetează pe versanții slab înșoriți și înșoriți din masiv, cu soluri brune acide și cu profil mediu (0,5-0,8 m). Stratul arborescent al acestor păduri are o închegare mare (0,8-0,9) și o înălțime medie de 23 m. În stratul ierbos al acestor arborete predomină speciile nemorale și se întâlnesc frecvent principalele specii carpatice (*Pulmonaria rubra*, *Symphytum cordatum*, *Ranunculus carpaticus*, *Dentaria glandulosa*, *Euphorbia carniolica*, *Leucanthemum waldsteinii*), fapt pentru care ele au fost încadrate într-o asociație regională aparte (COLDEA 1991).

9. As. *Telekio-Alnetum incanae* Coldea 90 (Tabel 4, rel. 10)

În luncile văilor intramontane din zona Munților Harghita, aidoma altor masive muntoase (COLDEA 1991), se întâlnesc frecvent cenozele de *Alnus incana*, în a căror compoziție floristică este prezent și elementul carpato-balcanic *Telekia speciosa*. Această specie conferă asociației un colorit regional diferit de a celor din Europa centrală și de vest, (SCHWABE 1985, OBERDORFER 1992, POTT 1995), fapt pentru care le menținem ca asociație aparte (COLDEA 1991).

Tabel 4: As. Hieracio rotundati-Piceetum Pawl. et Br.-Bl. 1939 (rel 1-5)
 As. *Pulmonario rubrae-Fagetum* (Soó 1964) Täuber 1987 (rel 6-7)
 As. *Campanulo abietinae-Juniperetum* Simon 1966 (rel 8-9)
 As. *Telekio speciosae-Alnetum incanae* Coldea (1986) 1990 (rel 10)

Numărul ridicării		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Altitudinea:		1700	1500	1485	1485	1400	1200	800	1800	1700	1200	
Expozitia:		SV	NV	V	V	NV	NE	NE	-	S	V	
Inclinarea:		15	5	10	8	10	25	25	0	50	30	
Suprafața (m ²):		400	400	400	400	400	400	400	100	200	400	
Inchegare coronament:		0,5	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,8	-	-	0,6	
Înălțimea arbori:		5	18	23	20	22	21	25	-	-	10	
Acoperire strat ierbos %:		45	45	70	35	55	35	30	35	35	45	
Acoperire strat muschi %:	Str	5	30	20	15	10	15	30	5	15	-	P
<i>Picea abies</i>	1	4.5	5.5	5.5	4.5	5.5	3.5	5.5				7
<i>Fagus sylvatica</i>	1				+		2.5	+				3
<i>Abies alba</i>	1						1.5					1
<i>Alnus incana</i>	1			.							4.5	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	S		+	+	+	+	+	+				6
<i>Rubus idaeus</i>	S		+	+	+			+			+	5
<i>Juniperus sibirica</i>	S	3.5	+						5.5	4.5		4
<i>Abies alba</i>	S						+	+				2
<i>Lonicera xylosteum</i>	S						+	+				2
<i>Picea abies</i>	S								1.5	1.1		2
<i>Rosa arvensis</i>	S						+	+				2
<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	S							+			+	2

<i>Homogyne alpina</i>	K	1.5	1.4	+	1.5	+		+	1.5	1.5	8
<i>Vaccinium myrtillus</i>	K	3.5	2.5	+	+	+		+	2.5	2.5	8
<i>Campanula patula ssp.abietina</i>	K	+3	+	+	+			+	+3	+	7
<i>Luzula luzuloides</i>	K	+	1.5	+	1.5		+		+	1.5	7
<i>Luzula sylvatica</i>	K	+	1.2	1.5	2.5	2.5	.	+	+	.	7
<i>Oxalis acetosella</i>	K		1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	2.5		+	7
<i>Polygonatum verticillatum</i>	K		+	+	+	+	+	+	.	+	7
<i>Senecio fuchsii</i>	K		1.1	2.5	+	1.5		+	+	+	7
<i>Adenostyles allianiae</i>	K		1.1	3.5	+	2.5		+			5
<i>Athyrium distentifolium</i>	K	+	+	1.2	1.3	2.5					5
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	K		1.3	1.2	1.3	1.5		+			5
<i>Dryopteris dilatata</i>	K		+	+	+	+	.	+		.	5
<i>Athyrium filix-femina</i>	K				+		1.3	1.5		+	4
<i>Gentiana asclepiadea</i>	K		+	+	+	.		+			4
<i>Huperzia selago</i>	K		+			+	+	1.5			4
<i>Pulmonaria rubra</i>	K			+		+	+5	+			4
<i>Ranunculus carpaticus</i>	K			+		+	+	+	.		4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	K	+	+						+	+	4
<i>Calamagrostis villosa</i>	K	2.5				.	.		2.5	+	3
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	K			+		+	+				3
<i>Cicerbita alpina</i>	K			+		+	+				3
<i>Dentaria glandulosa</i>	K			+		+	+			.	3
<i>Epilobium montanum</i>	K			+		+	.			+	3
<i>Euphorbia camiolica</i>	K	+2					+5	+			3
<i>Hieracium rotundatum</i>	K		+						.	.	1
<i>Laserpitium krapfii</i>	K	+		.		.	.		+	+	3
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>	K			1.2		1.5	+				3

<i>Maianthemum bifolium</i>	K	+	.		+	.	+													3
<i>Soldanella hungarica ssp.major</i>	K		+	.			+1.5	+					.							3
<i>Stellaria nemorum</i>	K				1.3		+	.					+							3
<i>Symphytum cordatum</i>	K				+		+	+	.											3
<i>Thelypteris phegopteris</i>	K	.					+	1.5	+	.		.								3
<i>Vaccinium gaultherioides</i>	K	+						.	.		1.3	2.5								3
<i>Actaea spicata</i>	K			.				+	+				.							2
<i>Caltha laeta</i>	K			+									+							2
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	K				1.3		.									1.3				2
<i>Dentaria bulbifera</i>	K			+			+													2
<i>Doronicum austriacum</i>	K			+			1.5		.											2
<i>Fragaria vesca</i>	K			+			.		+											2
<i>Geum rivale</i>	K			+			+													2
<i>Hieracium murorum</i>	K		.	+					+											2
<i>Hypericum maculatum</i>	K	+	+				.													2
<i>Myosotis sylvatica</i>	K			+			+1.5													2
<i>Paris quadrifolia</i>	K	+						+				.								2
<i>Phyteuma wagneri</i>	K	+											+		+					2
<i>Potentilla aurea</i>	K											+		+						2
<i>Ranunculus repens</i>	K						+	.								+				2
<i>Rubus schleicheri</i>	K			.			.	+	+											2
<i>Rumex arifolius</i>	K			+			+1.3													2
<i>Solidago virgaurea</i>	K			+								+								2
<i>Urtica dioica</i>	K			+													+			2
<i>Valeriana tripteris</i>	K							+	1.5								.			2
<i>Angelica sylvestris</i>	K																1.3			1
<i>Anthriscus sylvestris</i>	K																1.4			1

<i>Cardamine pratensis</i>	K					1.3					1
<i>Dryopteris filix-mas</i>	K						1.3				1
<i>Impatiens noli-tangere</i>	K									1.5	1
<i>Lycopodium annotinum</i>	K							+5			1
<i>Lycopus europaeus</i>	K									1.2	1
<i>Telekia speciosa</i>	K					.				2.5	1
<i>Valeriana officinalis</i>	K					1.3			.		1
<i>Polytrichum juniperinum</i>	M	1.2	2.5	2.5	2.5	1.5	.	+	1.1		7
<i>Dicranum scoparium</i>	M				+	+	2.5	+			4
<i>Pleurozium schreberi</i>	M		2.5		+	+		3.5			4
<i>Hylocomium splendens</i>	M				+			+			2
<i>Plagiomnium undulatum</i>	M			1.2						+	2
<i>Polytrichum alpinum</i>	M								+	2.5	2

Specii întâlnite într-o singură ridicare: *Carex pallescens* 1: +; *Hieracium aurantiacum* 1: +; *Melampyrum sylvaticum* 1: +; *Poa chaixii* 1: +; *Salix caprea* 1: +; *Festuca rubra* 2: +; *Rumex alpinus* 3: +; *Viola palustris* 3: +; *Hypholoma* sp. 3: +; *Lactarius rufus* 3: +; *Atrichum undulatum* 4: +; *Amanita rubescens* 4: +; *Carex sylvatica* 5: +; *Crepis paludosa* 5: +; *Geranium sylvaticum* 5: +; *Rhytidiadelphus triquetrus* 5: +; *Acer pseudoplatanus* 6: +; *Populus tremula* 6: +; *Lathyrus vernus* 6: +; *Tussilago farfara* 6: +; *Marasmius alliaceus* 6: +; *Oudemansiella mucida* 6: +; *Clematis alpina* 7: +; *Daphne mezereum* 7: +; *Mycelis muralis* 7: +; *Orthilia secunda* 7: +; *Streptopus amplexifolius* 7: +; *Deschampsia cespitosa* 8: +; *Antennaria dioica* 9: +; *Nardus stricta* 9: +; *Cetraria islandica* 9: +; *Corylus avellana* 10: +; *Ajuga reptans* 10: +; *Brachypodium sylvaticum* 10: +; *Equisetum palustre* 10: +; *Festuca gigantea* 10: +; *Filipendula ulmaria* 10: +; *Galium schultesii* 10: +; *Lapsana communis* 10: +; *Lysimachia vulgaris* 10: +; *Melampyrum bihariense* 10: +; *Mentha longifolia* 10: +; *Solanum dulcamara* 10: +; *Stachys sylvatica* 10: +; *Symphytum officinale* 10: +; *Viola mirabilis* 10: +.

Data și locul ridicărilor: 1: Munții Harghita, 6.8.1996; 2-7: Munții Harghita, Pârâul Filion, 7.8.1996; 8-9: Munții Harghita, 6.8.1996; 10: Munții Harghita, Pârâul Filion, 7.8.1996

BIBLIOGRAFIE

1. COLDEA, GH., 1990: *Munții Rodnei. Studiu geobotanic*. 183 p., Edit. Acad., București
2. COLDEA, GH., 1991: *Prodrome des associations végétales des Carpates du sud-est (Carpates Roumaines)*, *Docum. phytosoc.*, N.S., Camerino 13:317-539
3. COLDEA, GH., 1996: *Contribuții la studiul vegetației României*, *Contribuții Botanice*, Cluj-Napoca
4. OBERDORFER, E., 1977, 1983, 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. I, III, IV, Gustav Fischer Verl. Stuttgart, New-York
5. POP, I., HODIȘAN, I., 1967: *Aspecte de vegetație din Cheile Ordîncușii (M-ții Bihorului)*, *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Biol.*, fasc. 2, 7-20.
6. POTT, R., 1995: *Die Pflanzengesellschaften Deutschlands*. 2. Auflage, Stuttgart
7. SCHREIBER, W. E., 1994: *Munții Harghita. -Studiu geomorfologic*. 134 pp., Editura Academiei Române

8. SCHWABE, A., 1985: *Monographie Alnus incana -reicher Waldgesellschaften in Europa.*, *Phytocoenologia* 13:197-302, Stuttgart-Braunschweig

BEITRÄGE ZUR VEGETATION RUMÄNIENS (II). (Zusammenfassung)

Die in den letzten Jahren durchgeführten Forschungen auf siebenbürgischen Vegetationseinheiten, insbesondere in weniger erforschten Gebiete der Ostkarpaten (Harghita Gebirge) und Westgebirgen (Bihor Gebirge), führten zu Erkennung einiger seltenen oder für die rumänische Karpaten spezifischer Pflanzengesellschaften. Diese Gesellschaften werden in dieser Arbeit in floristischer und ökologischer Hinsicht behandelt. Die Aufnahmen sind in analytischen Tabellen geordnet, auf Assoziationen getrennt, oder mehrere Assoziationen in einer Tabelle, je nach der Zahl der Aufnahmen oder die Seltenheit der Syntaxa.

In der Arbeit handelt sich um die folgende Assoziationen: *Asplenio-Caricetum brachystachyos* Rich. 72, *Telekio-Filipenduletum* Coldea 96, *Carici echinati-Sphagnetum* Soó (34) 54, *Vaccinio-Betuletum pubescentis* Libbert 33, *Vaccinio-Pinetum sylvestris* Kleist 29 em. Matuszk. 62, *Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl. et Br.-Bl. 39, *Campanulo abietinae-Juniperetum* Simon 66, *Pulmonario rubrae-Fagetum*(Soó 64) Täuber 87 und *Telekio-Alnetum incanae* Coldea 90. Es wird *-betuletosum nanae subas. nova.* als neue Subassoziation der *Vaccinio-Pinetum sylvestris* Kleist 29 em. Matuszk. 62 beschrieben.

Diese neue geobotanische Information ergänzt die Vegetationsdaten unserer Fachliteratur und erleichtert die Erarbeitung einiger regionalen oder nationalen Monographien.

VEGETAȚIA SAXICOLĂ DIN DEFILEUL MUREȘULUI ÎNTRE TOPLIȚA ȘI DEDA

SILVIA OROIAN

I. CARACTERIZAREA FIZICO-GEOGRAFICĂ A DEFILEULUI MUREȘULUI ÎNTRE TOPLIȚA ȘI DEDA.

Nici unul din râurile Carpaților vulcanici nu-și adâncesc un defileu mai lung decât Mureșul. Pe o distanță de aproximativ 42 km, între localitățile Toplița și Bistra Mureșului apele râului se izbesc, când într-o parte când în alta în andezitele Călimanului la nord și Gurghiului la sud. Acest defileu strâns între maluri, reprezintă cea mai mare secțiune prin lanțul vulcanic din răsăritul bazinului ardelean.

Munții vulcanici Călimani și Gurghiu aparțin "arcului andezitic" sinorogen apărut pe creasta continentală a blocurilor transilvan și panonic, ca efect al coeziunii acestora cu placa eurasiatică, de la marginea estică a Bazinului Vienei și până la curbura Carpaților. Grupa sudică: Călimani-Gurghiu-Harghita, partea cea mai tânără a lanțului vulcanic se evidențiază prin absența manifestărilor badeniene și sarmațiene întâlnite numai în grupa nordică Oaș-Gutâi. Cea mai mare parte a materialului vulcanic aparține Pliocenului.

Defileul Mureșului se încadrează în climatul temperat montan. Din cauza altitudinii joase (500-600 m) defileul constituie din punct de vedere termic o prelungire a regiunii deluroase din vest, temperaturile medii anuale de 6-8°C menținându-se până la est de localitatea Lunca Bradului. Temperaturile medii anuale la stația meteorologică Toplița (latitudinea 46°55', longitudinea 25°22', altitudinea 687 m) în perioada anilor 1991-1994 au fost cuprinse între 6,3°C și 5°C. În defileu masele de aer din vest se ridică, dar se și accelerează din cauza îngustării treptate a văii, determinând precipitații mai bogate (1056 mm/an). Umiditatea relativă a aerului este cuprinsă între 79-86 % cu o medie de 82,7 %. Media anuală a presiunii atmosferice înregistrate la Toplița a fost de 938,2 mb. În general vânturile au tărie mijlocie. Vânturile cele mai frecvente sunt cele din direcția V și N-V.

II. VEGETAȚIA SAXICOLĂ DIN DEFILEUL MUREȘULUI ÎNTRE TOPLIȚA ȘI DEDA.

În studiul monografic al florei și vegetației defileului, în vara anilor 1994 și 1995 atenția mea s-a îndreptat spre studiul vegetației saxicole. Deoarece valea are o direcție V-E, are numeroși curenți; în afară de acestea fiind adâncă și îngustă, insolația pe partea stângă este mai redusă, valea fiind astfel mai răcoroasă. Toate acestea sunt amplificate de influența climatului subalpin datorită masivelor muntoase situate în sudul și vestul defileului, precum și de marile cantități de apă care se revarsă de pe ambii versanți ai defileului.

Defileul este bogat în formațiuni stâncoase dar flora existentă este foarte săracă. De cele mai multe ori, pereții văii, aproape drepecți, ruginii cu stâlpi și bastioane, sunt aproape golași doar versanții de pe partea stângă mai umbriți, au o floră ceva mai bogată. Stâncile se compun din roci magmatice (andezite cu piroxeni și amfiboli).

2.1. Sintaxonomia principalelor formațiuni vegetale saxicole

Utilizând metodologia de studiu a școlii central-europene, au fost efectuate 18 relevee în fitocenozele aparținând la două asociații saxicole, distincte încadrate în modul următor:

CI. ASPLENIETEA TRICHOMANIS (BR.-BL. IN MEIER ET BR.-BL. 1934) OBERD.1977

Ord. ANDROSACETALIA MULTIFLORAE Br.-Bl. în Meier et Br.-Bl. 1934

All. Asplenion septentrionalis Oberd. 1938

1. Ass. *Asplenio trichomani-Poëtum nemoralis* N.Boșcaiu 1971.

CL. FESTUCO-BROMETEA BR.-BL. ET R.TX. EX KLIKA ET HADAČ1944

Ord. FESTUCETALIA VALESIIACAE Br.-Bl. et Tx. ex Br.-Bl. 1949

Subord. Seslerio-Festucenalia pallentis I.Pop 1968 em.Royer 1987

All. Seslerio-Festucion pallentis Klika 1931

2. Ass. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) I.Pop et Hodișan 1985.

2. 2. Descrierea asociațiilor identificate

Ass. *Asplenio trichomani-Poëtum nemoralis* N.Boșcaiu 1971.

Asociația *Asplenio trichomani-Poëtum nemoralis* este o asociație bine conturată și unitară pe întregul teritoriu studiat (Tabel 1.)

Fitocenozele acestei asociații se dezvoltă pe substratul silicios al Carpaților de Sud-Est. În alcătuirea asociației pe lângă speciile caracteristice ordinului *Androsacetalia* și clasei *Asplenetea* se remarcă numeroase specii transgresive din alianța *Seslerio-Festucion pallentis* ca și specii ale ordinului *Origanetalia* provenite din ecotonul forestier din apropiere.

Analizând fitocenozele asociației după principalii indici ecologici (Tabel 2 și Fig. 1) constatăm că majoritatea speciilor sunt xeromezofile (43,2%), cormoflora prezentând exigențe moderate față de umiditate. Față de factorul temperatură, majoritatea speciilor sunt micro-mezoterme (59,61 %). Ponderea mare a speciilor microterme (24,42 %) se datorează altitudinii și vecinătății masivelor muntoase. Solurile sunt slab acid-neutrofile (32,68%) și acid-neutrofile (23,07%), categorii ce sunt în concordanță cu răspândirea tipurilor de sol din regiune, cu tipurile de roci dominante și cu frecvențele fenomene de levigare a solurilor pe versanți. Deși prezente într-un procent semnificativ speciile euriionice (25%) nu pot caracteriza anumite stațiuni, dar ele participă la realizarea ambianței ecologice și cenotice a grupărilor vegetale.

Tabel 2

Ponderea principalelor categorii ecologice în fitocenozele ass. *Asplenio trichomani-Poëtum nemoralis* N.Boșcaiu 1971.

Ind. ecol	Categ. valor.	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	0	Total
U	nr.sp. %	2 1,92	6 5,76	26 25	19 18,2	30 28,8	11 10,5	6 5,76	1 0,96	- -	3 2,88	104 99,9
T	nr.sp. %	- -	1 0,96	8 7,69	7 6,73	49 47,1	13 12,5	9 8,65	- -	2 1,92	15 14,4	104 99,98
R	nr.sp. %	1 0,96	1 0,96	12 11,5	3 2,88	22 21,1	2 1,92	28 26,9	6 5,76	3 2,88	26 25	104 99,96

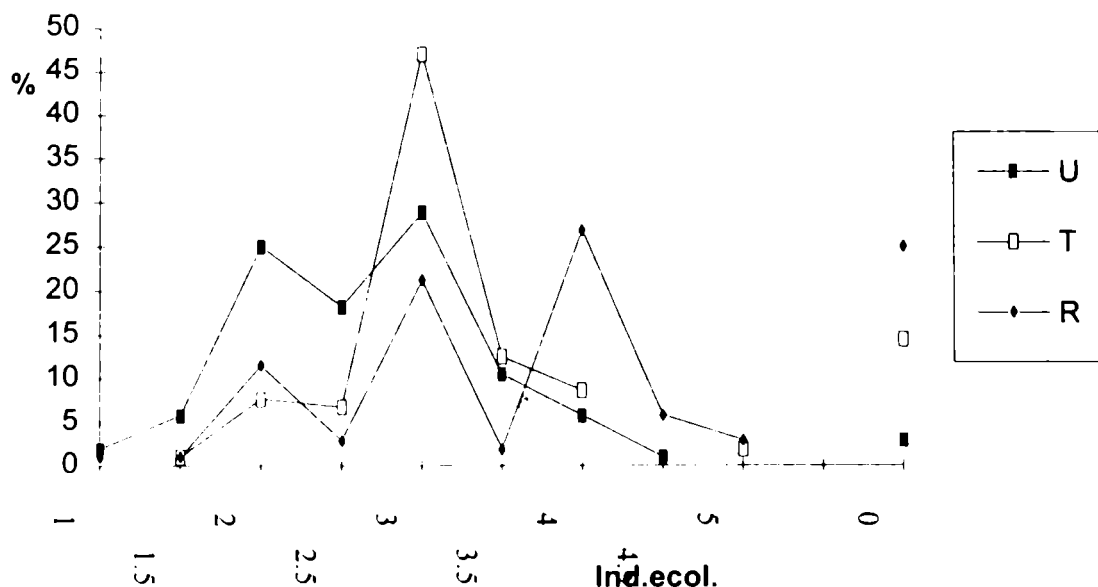


Fig 1. Spectrul ecologic pentru fitocenozele ass. *Asplenio trihcomani-Poëtum nemoralis* N. Boşcaiu 1971.

Repartiția procentuală a bioformelor este redată în tabelul 3 și fig.2. Din spectrul bioformelor constatăm că dintre toate formele biologice predomină hemicriptofitele (59,61%) urmate de terofitele anuale (14,42 %). Predominarea hemicriptofitelor indică apartenența defileului la climatul regiunilor temperate nearide.

Tabel 3

Repartiția bioformelor în fitocenozele ass. *Asplenio trichomani-Poëtum nemoralis* N. Boşcaiu 1971.

Bioforma valori	Ph			Ch	H	G	T		Total
	MM	M	N				Th	TH	
nr. sp.	2	5	-	9	62	5	15	6	104
%	1.92	4.80	-	8.65	59.61	4.80	14.42	5.76	99.96

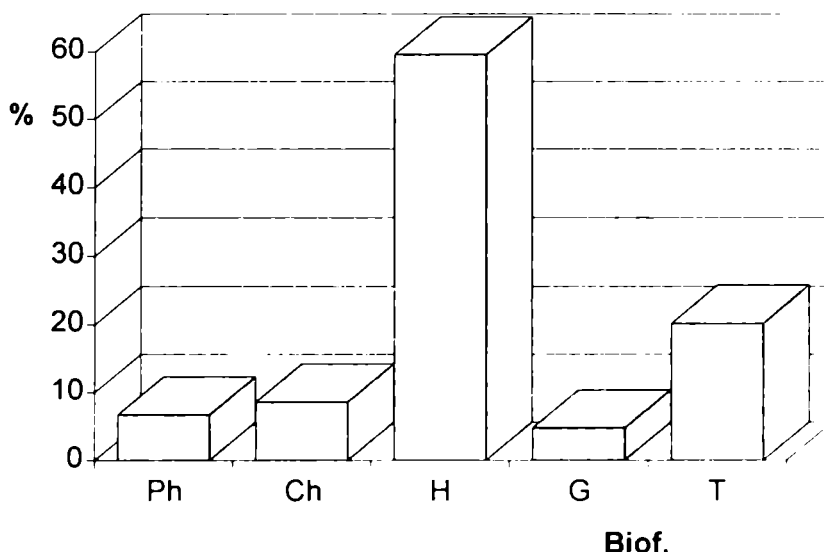


Fig 2. Spectrul bioformelor pentru fitocenozele ass. *Asplenio trichomanii*-*Poëtum nemoralis* N. Boșcaiu 1971

Geelementele dominante sunt cele eurasiatice (46,15%), europene (16,34%) urmate de central-europene (10,57%), așa cum reiese din tabelul 4 și fig.3.

Tabel 4

Ponderea geoelementelor în fitocenozele
ass. *Asplenio trichomanii*-*Poëtum nemoralis* N.Boșcaiu 1971.

Geoeel. Valori	Circ	Eua	Eur	Euc	Carp (end)	Carp-Balc	Alp-C-B	Med	Balc	Pont Med	Cosm	Total
nr.sp.	7	48	17	11	2	2	1	4	1	2	9	104
%	6,73	46,1	16,3	10,5	1,92	1,92	0,96	3,84	0,96	1,92	8,65	99,96

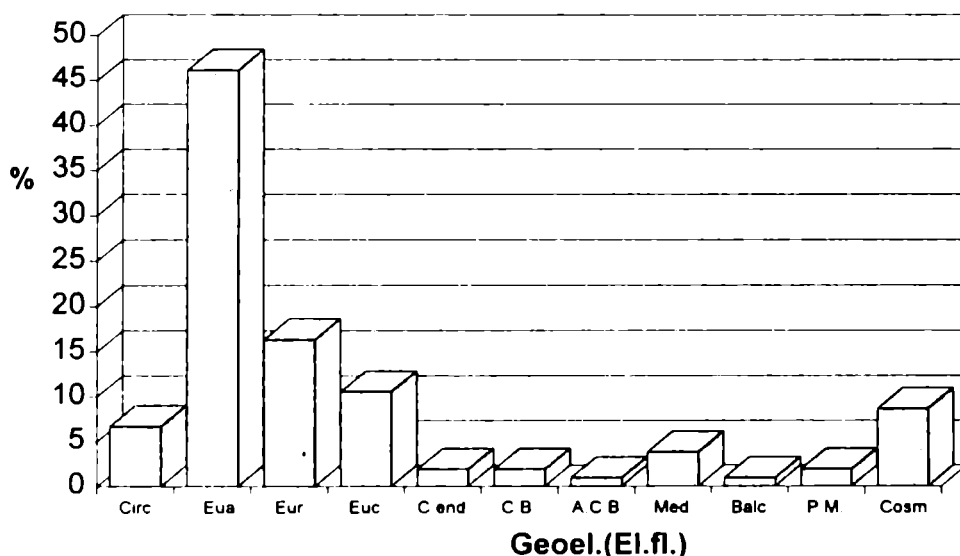


Fig. 3. Spectrul geoelementelor pentru fitocenozele ass. *Asplenio trichomani*-*Poëtum nemoralis* N. Boșcaiu 1971.

Ass. *Thymo comosi*-*Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) I. Pop et Hodișan 1985

Fitocenozele aceste asociații xerofile (Tabel 5), se dezvoltă bine pe versanții însoriți din etajele sub-montani și montani ale Carpaților de Sud-Est, unde ele constituie în mod frecvent pajiști dense. Specia caracteristică a asociației este *Festuca rupicola* Heuff. Pe lângă această specie în compoziția asociației sunt numeroase alte specii caracteristice alianței *Seslerio-Festucion pallentis*.

Analizând fitocenozele asociației în funcție de factorii ecologici (Tabel 6 și fig.4.) constatăm că majoritatea speciilor sunt xeromezofile (62,35%) urmate de mezofile (24,55%). Față de factorul temperatură majoritatea speciilor sunt microterme (54,38%). Solurile sunt slab acid-neutrofile (42,09%). Speciile eurionice (22,80%) nu pot caracteriza anumite stațiuni dar participă la realizarea ambianței ecologice și cenotice a grupărilor vegetale.

Tabel 6

Ponderea principalelor categorii ecologice în fitocenozele ass. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) I. Pop et Hodișan 1985.

Ind. ecol	Categ. valor.	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	0	Total
U	nr.sp.	2	6	20	15	12	2	-	-	-	-	57
	%	3.5	10.5	35.0	26.3	21.0	3.5	-	-	-	-	99.96
T	nr.sp.	-	-	2	5	24	7	9	-	2	8	57
	%	-	-	3.5	8.7	42.1	12.2	15.7	-	3.5	14.0	99.96
R	nr.sp.	1	-	6	1	10	1	20	4	1	13	57
	%	1.75	-	0.52	1.75	17.5	1.75	35.0	7.01	1.75	22.8	99.95

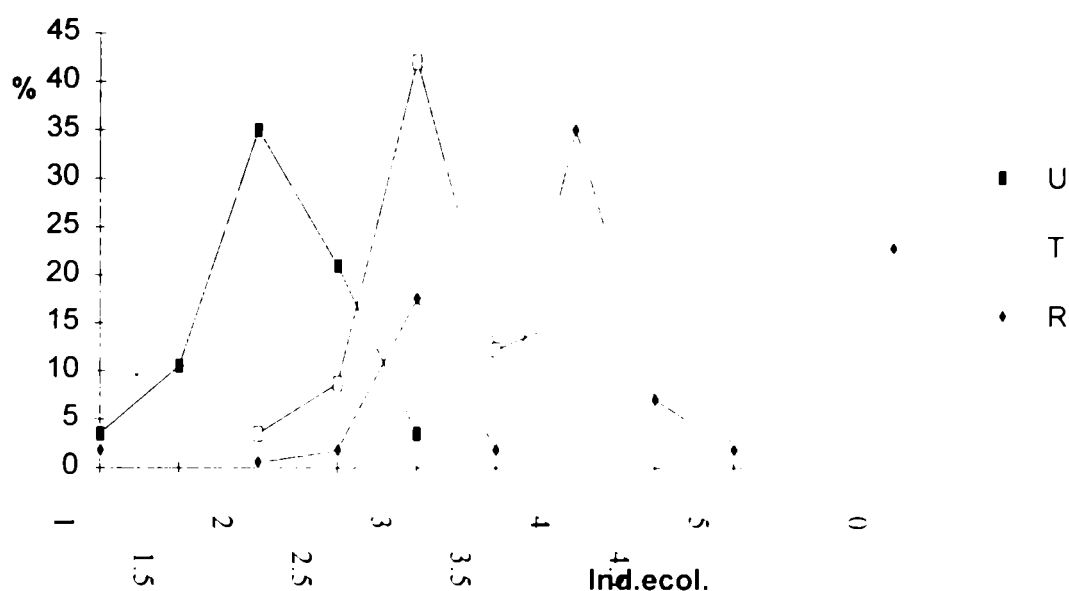


Fig. 4. Spectrul ecologic pentru fitocenozele ass. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) I. Pop et Hodișan 1985.

Repartiția procentuală a bioformelor (tabel 7) și spectrul bioformelor (fig.5) evidențiază ponderea mare a hemicriptofitelor (71,92%) urmate de terofite (14,02%).

Tabel 7

Repartiția bioformelor în fitocenozele ass. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) I. Pop et Hodișan 1985.

Bioforma valori	Ph			Ch	H	G	T		Total
	MM	M	N				Th	TH	
nr. sp.	-	-	1	5	41	2	4	4	57
%	-	-	1,75	8,77	71,92	3,5	7,01	7,01	99,97

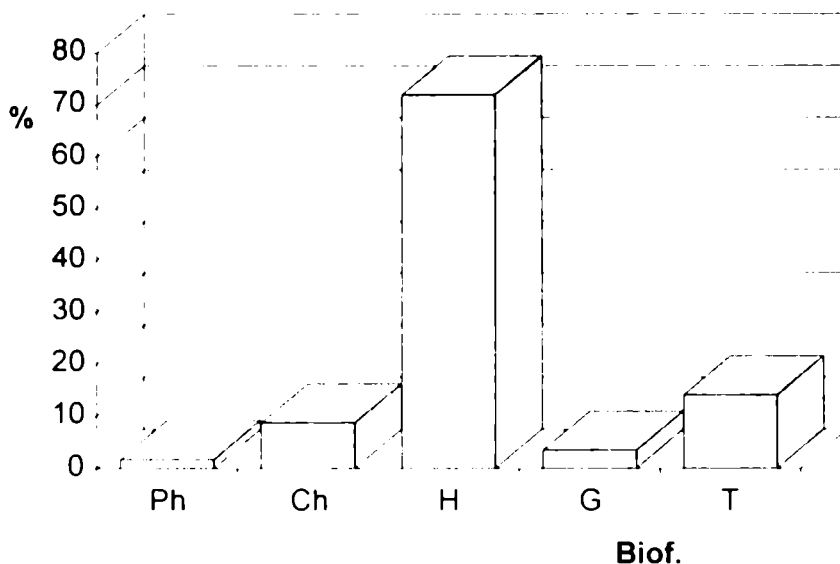


Fig. 5. Spectrul bioformelor în fitocenozele ass. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) I. Pop et Hodișan 1985.

Elementele geografice dominante (tabel 8 și fig.6) sunt cele eurasiatice (45,61%) și europene (17,54%).

Tabel 8

Ponderea geoelementelor în fitocenozele ass. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) I. Pop et Hodișan 1985.

Geoelemen.	Circ	Eua	Eur	Euc	Carp (end)	Carp-Balc	Balc	Med	Pont Balc	Pont Pan	Pont-Med	Cosm	Total
nr.sp.	2	26	10	4	2	2	1	1	1	2	2	4	57
%	3.5	45.6	17.5	7.0	3.5	3.5	1.7	1.7	1.7	3.5	3.5	7.0	99,92

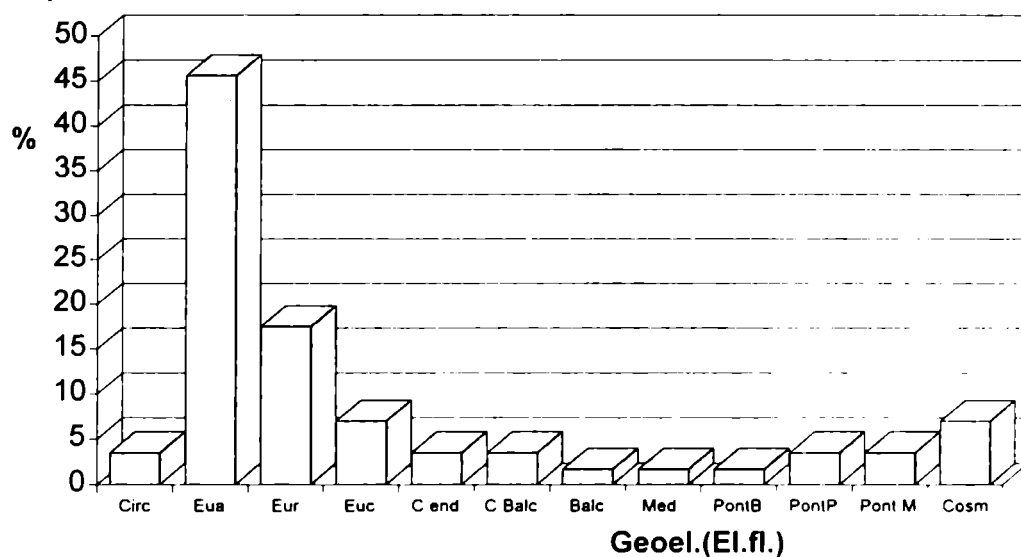


Fig. 6. Spectrul geoelementelor în fitocenozele ass. *Thymo comosi-Festucetum rupicolae* (Csürös 1959) I. Pop et Hodișan 1985.

Tabel 1
Ass.Asplenio trichomani-Poëtum nemoralis N.Boşcaiu 1971

Biof.	El.fl.	U	T	R	Nr.releveului Altitudinea (m s. m.) Expoziția Înclinarea pantei (in °) Suprafața (m ²)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	K	AD
						550 N	550 S-V	700 S	550 S	500 S	600 S-V	600 S-V	650 S-E	650 E-S-E	650 N-V	650 S-E	600 V	600 V	650 S-E	650 V		
						90	70	90	85	90	90	85	90	90	90	90	90	90	90	90		
						25	25	25	4	4	9	9	6	6	4	9	10	10	9	9		
Androsacetalia et Asplenietea trichomanis																						
H	Cosm	3	0	4	<i>Asplenium trichomanes ssp. trichomanes</i>	+3	-	-	-	2.4	-	-	1.4	1.4	1.1	1.3	+	-	1.5	+	III	2.93
H	Circ	1	3	2	<i>Asplenium septentrionale</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.03
H	Circ	1.5	3	5	<i>Asplenium ruta-muraria</i>	+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.03
H	Circ	4	2	4	<i>Asplenium vinde</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	I	0.3
					<i>Asplenium x alternifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	I	0.1
H	Eua	3	3	0	(D) <i>Poa nemoralis</i>	2.4	3.5	3.5	3.5	2.4	-	-	+	1.3	1.3	2.5	2.4	2.5	+	+	V	14.1
G	Circ	3.5	3	4	<i>Polypodium vulgare</i>	+	-	-	-	1.3	+1	1.5	+	-	+	+	+4	1.4	+3	1.2	IV	1.56
H	Eua	2	3	0	<i>Sedum telephium ssp. maximum</i>	+	+	+	+	+	-	-	1.5	+3	-	-	2.2	+3	+	1.5	IV	2.1
H	Cosm	3.5	0	0	<i>Cystopteris fragilis</i>	1.5	-	-	-	-	-	+3	+	1.5	1.3	1.2	+	-	-	+	III	1.46
H	Euc	3	0	4.5	<i>Valeriana tripteris</i>	-	-	-	-	+	-	-	1.3	-	+	+	+	-	+	-	II	0.5
H	Carp	2	3	0	<i>Silene nutans ssp. dubia</i>	+	+3	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	II	0.16
Th-TH	Eur	1.5	3.5	4	<i>Acinos arvensis</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.06
H	Eur	3	3	1.5	<i>Epilobium collinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I	0.03
Seslerio-Festucion pallentis																						
H	Eua	3	0	4	<i>Seseli libanotis</i>	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	IV	0.33
Ch	Eua	1.5	0.	1	<i>Sedum album</i>	+	1.3	+	1.3	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	+	-	II	1.1
Ch	Carp	2	3.5	4.5	<i>Thymus comosus</i>	+	+	+	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	1.26
Ch	Carp	1.5	2.5	2.5	<i>Sempervivum marmoreum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.03
Br	Temp				(D) <i>Hypnum cupressiforme</i>	-	-	-	-	-	+1	2.3	2.3	+	-	-	2.3	1.5	1.3	-	III	4.23
Brhc	Subbr				<i>Hedwigia ciliata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	I	0.33
Festucetalia valesiaceae-Festuco-Brometea																						
TH	Euc	2.5	3	4	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	II	0.2
H	Euc	2	3	4	<i>Coronilla varia</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	0.13
H	Eur	2	4	4	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	0.13
H	Balc	2.5	3	4	<i>Dianthus giganteus</i>	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.1
H	Eua	3	3	0	<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.1
H	Pont-Med	2	4	4	<i>Galium glaucum</i>	-	1.3	1.3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.7
H	Eua	2.5	2.5	3	<i>Galium album ssp. album</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.1
TH-H	Eur	2	3.5	4	<i>Centaurea biebersteinii</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.1
H	Eur	2	5	5	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I	0.06

H	Eua	2	4	2	<i>Potentilla argentea</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06
H	Eua	1.5	3.5	4	<i>Potentilla recta</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	0,06
H	Eua	2.5	0	3	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06
H	Pont-Med	1.5	5	4	<i>Veronica spicata ssp. orchidaea</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06
H	Eua	2	4	4	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06
H	Eua	2.5	3	4	<i>Agrimonia eupatoria</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
H	Eua	2	3.5	4	<i>Sanguisorba minor</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
N	Euc	2	3.5	4	<i>Cytisus hirsutus ssp. hirsutus</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Ch-H	Eua	2	3.5	0	<i>Artemisia absinthium</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Th	Eua	2	3.5	0	<i>Filago arvensis</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Sedo-Scleranthetea																			
TH	Eua	2	3	4	<i>Echium vulgare</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06
H	Eua	3	4	0	<i>Lychnis viscaria</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Th-TH	Eua	2.5	3	4	<i>Medicago lupulina</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Ch	Med-Euc	2	3.5	4	<i>Teucrium chamaedrys</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Origanetalia																			
H	Circ	2.5	3	3	<i>Solidago virgaurea ssp. virgaurea</i>	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	III 0,3
TH	Eur	2	4	3	<i>Campanula rapunculoides</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	II 0,2
H	Eua	2.5	3	3	<i>Origanum vulgare</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II 0,13
TH	Eur	1	3	4	<i>Verbascum lychnitis</i>	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 0,1
Th	Med	2.5	4	3	<i>Silene amara</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 0,06
Variae Syntaxa																			
H	Eua	3	2	2	<i>Atragene alpina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	II 0,16
H	Euc	3	2.5	4	<i>Veronica urticifolia</i>	-	-	-	-	+	+1	2.5	-	-	+	+4	-	+	II 1,33
H	Eua	3	3	0	<i>Campanula persicifolia</i>	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	II 0,13
H	Eua	3	2.5	0	<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	I 0,1
H	Eua	2.5	0	0	<i>Lotus corniculatus</i>	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 0,1
H	Eua	3	0	3.5	<i>Epilobium montanum</i>	+	-	-	+3	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I 0,1
Th	Cosm	3.5	3	3	<i>Geranium robertianum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	I 0,1
H	Eur	3	3	3	<i>Digitalis grandiflora</i>	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I 0,1
G	Eua	2.5	3	3	<i>Galium schultesii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1.3	-	I 0,4
H	Eua	2	3	2	<i>Valeriana officinalis</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 0,13
H	Med	3	3	0	<i>Dianthus barbatus ssp. compactus</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	I 0,06
H	Euc	2	3	3	<i>Potentilla thuringiaca</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 0,06
H-G	Circ	4	3	3	<i>Oxalis acetosella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	I 0,06
Th	Euc	3	3	3	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I 0,06
H	Eua	3	0	0	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I 0,06
H	Eur	2.5	2.5	2	<i>Luzula luzuloides</i>	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	+	I 0,36
H	Eua	2.5	3	2	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I 0,06
H	Eur	3.5	3.5	3.5	<i>Polystichum aculeatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I 0,03
Ch	Cosm	3.5	2	2	<i>Huperzia selago</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I 0,03

		Muschi																	
Brr	Subbor	<i>Conocephalum conicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	1.5	-	2.3	-	1.3	-	-		1,86
Brr	nsuboc	<i>Thuidium philiberti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	2.5	-	-	-		1,23
Brchc	Bor	<i>Tortella tortuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-		0,1
Brchc	Temp	<i>Dicranella heteromalla</i>	-	-	-	-	-	3.5	-	-	-	-	-	-	2.5	-	-		3,66
Brchc	Suboc	<i>Amphidium mougeotii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-		0,06
Brchc	Circ	<i>Bryum caespiticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		0,03
Brch	Bor-temp	<i>Bryum flaccidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		0,03
Brch	Temp	<i>Catharinaea undulata</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		0,03
Brr	Bor	<i>Drepanocladus uncinatus</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		0,03
Brr	Subbor	<i>Hylocomium proliferum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		0,03
Brr	Temp	<i>Leucodon sciuroides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		0,03
Brch	Sub-med	<i>Pottia mutica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		0,03
Brch	Temp	<i>Polytrichum formosum</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-		0,03
Brr	Temp	<i>Radula complanata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-		0,03
Total specii 121			42	28	26	37	24	6	15	13	22	19	13	21	11	15	10		

Locul și data colectărilor:

1. Lunca Bradului, andezite, 1994.06.14
2. Răstolița, andezite, 1995.07.13
3. Sălard, andezite, 1995.06.15
4. Răstolița (Androneasa), andezite, 1995.07.27
5. Răstolița (Gălăoaia), stânci, 1995.07.26
6. Valea Tihului, perete vertical, 1995.08.09
7. Valea Tihului, stânci, 1995.08.09
8. Valea Ilvei, stânci, 1995.08.09
9. Valea Ilvei, stânci, 1995.08.09
10. Valea Ilvei, stânci, 1995.08.09
11. Valea Ilvei, conglomerat, 1995.08.08
12. Valea Ilvei, conglomerat, 1995.08.09
13. Valea Ilvei, conglomerat, 1995.08.09
14. Valea Sălardului, andezite, 1995.08.10
15. Valea Sălardului, andezite, 1995.08.10

Iabel 5

Ass. Thymo comosi-Festucetum rupicolae (Csürös 1959) I. Pop et Hodişan 1985

Biof.	El.fl.	U	T	R	Nr. releveului Altitudinea (m s. m.) Expoziția Înclinarea pantei (în °) Acoperirea gen. Suprafața (m ² .)	1	2	3
						700	700	700
Biof.	El.fl.	U	T	R	Suprafața (m ² .)	25	25	25
						25	25	25
					Car.ass.	2.5	2.5	3.5
H	Eua	2	4	4.5	<i>Festuca rupicola</i>			
					Seslerio-Festucion pallentis s. l.			
Ch	Carp(end)	2	3.5	4.5	<i>Thymus comosus</i>	+	+	+
Ch	Eua	1.5	0	1	<i>Sedum album</i>	+	+	+
H	Eua	3	0	4	<i>Seseli libanotis</i>	+	1.3	+
Th-TH	Eur	1.5	3.5	4	<i>Acinos arvensis</i>	+	+	-
Ch	Carp-Balc	1.5	2.5	2.5	<i>Sempervivum marmoreum</i>	-	+	-
H	Eua	1.5	3	3	<i>Anthemis tinctoria</i>	+	-	-
					Festucetalia valesiaceae et Festuco-Brometea			
H	Eur	2	5	5	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	+	+
H	Balc	2.5	3	4	<i>Dianthus giganteus</i>	+	1.3	+
TH-H	Euc	2.5	3	4	<i>Cardaminopsis arenosa</i>	+	+	+
H	Euc	2	3	4	<i>Coronilla varia</i>	+	+	+
H	Eua	2	4	0	<i>Salvia verticillata</i>	+	+	+
H	Pont-Med	2	4	4	<i>Galium glaucum</i>	1.3	1.4	1.3
TH-H	Eur	2	3.5	4	<i>Centaurea biebersteinii</i>	+	+	+
H	Eua	3	3	0	<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	-
H	Eua	2.5	2	4	<i>Trifolium montanum</i>	+	-	+
H	Eur	2	3	4	<i>Geranium sanguineus</i>	-	+	1.3
H	Eur	2	4	4	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	-	+	+

Ch	Eua	2	3.5	0	<i>Artemisia absinthium</i>	+	+	-
H-Th	Pont	2.5	3	4	<i>Erysimum odoratum</i>	-	+	-
H	Eua	1.5	3.5	4	<i>Potentilla recta</i>	+	-	-
H	Eua	2	3.5	4	<i>Sanguisorba minor</i>	+	-	-
H	Pont-Pan	2	3	4.5	<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	-	-
H	Euc	2	3.5	4	<i>Cytisus hirsutus ssp. hirsutus</i>	-	+	-
H	Eua	2.5	0	3	<i>Pimpinella saxifraga</i>	-	-	+
H	Pont-Med	1.5	5	4	<i>Veronica spicata ssp. orchidaea</i>	-	+	-
H	Eua	2	4	4	<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	-	-
G	Eur	3	2.5	3	<i>Iris nyaradyana</i>	-	+	-
Asplenietea trichomanes et Asplenion septentrionalis								
H(G)	Eua	2	3	0	<i>Sedum maximum</i>	+	+	+
H	Eua	3	3	0	(D) <i>Poa memorialis</i>	2.5	2.5	1.3
H	Carp(end)	2	3	0	<i>Silene nutans ssp. dubia</i>	+3	1.3	-
H	Cosm	3	0	4	<i>Asplenium trichomanes ssp. trichomanes</i>	-	+	-
H	Circ	1	3	2	<i>Asplenium septentrionale</i>	-	+	-
H	Cosm	3.5	0	0	<i>Cystopteris fragilis</i>	-	+	-
Origanetalia								
Th	Med	2.5	4	3	<i>Silene amara</i>	+	+	+
H	Eua	2.5	3	3	<i>Origanum vulgare</i>	-	+	+
Ch-N	Eua	2.5	3	2	<i>Genista tinctoria ssp. tinctoria</i>	-	-	+
TH	Eur	1	3	4	<i>Verbascum lychnitis</i>	+	-	-
Sedo-Scleranthetea								
H	Eua	3	4	0	<i>Lychnis viscaria</i>	+	+	-
H	Eua	2	4	2	<i>Potentilla argentea</i>	+	+	-
H-G	Cosm	2	3	2	<i>Rumex acetosella</i>	-	+	-
H	Eur	2.5	3	4	<i>Trifolium alpestre</i>	-	+	-
TH-H	Circ	2.5	2.5	4.5	<i>Erigeron acer</i>	-	+	-
H	Eua	2.5	2.5	3	<i>Tanacetum corymbosum</i>	-	+	-

Variae Syntaxa

H	Eua	2	3	2	<i>Valeriana officinalis</i>	+	+	+
H	Eua	2.5	0	0	<i>Lotus comiculatus</i>	+	-	+
Th-TH	Carp-Balc	3.5	2	0	<i>Silene heuffelii</i>	-	+	-
H	Eua	3	3	4	<i>Silene vulgaris</i>	-	+	-
H	Pan-Balc	2.5	4	3	<i>Euphorbia epithymoides</i>	-	-	+
H	Euc	2	3	3	<i>Potentilla thuringiaca</i>	-	-	+
M(N)	Eua	3	2.5	0	<i>Spiraea ulmifolia</i>	-	-	+
H	Eua	3	0	3.5	<i>Epilobium montanum</i>	-	+	-
Th	Cosm	2.5	0	0	<i>Erodium cicutarium</i>	-	+	-
H	Eur	3	3	3	<i>Digitalis grandiflora</i>	-	+	-
H	Eua	3	3	0	<i>Campanula persicifolia</i>	-	-	+
H	Eur	3	3	3	<i>Carex digitata</i>	-	+	-
H(G)	Eua	2.5	3	2	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	-	-	+
Total: 57						29	42	27

Locul și data efectuării releveelor:

1. Stinceni (Meștera), andezite, 1994.06.14;
2. Stînceni, andezite, 1994.06.14;
3. Răstolița (Androneasa), andezite, 1994.06.14

BIBLIOGRAFIE

1. Coldea, Gh., *Prodrome des association vegetales des Carpates du Sud-Est (Carpates Romaines)*, Camerino, Universita degli Studi, 1991.
2. Cristea, V., *Fitocenologie și vegetația României (litogr.)*, Univ. Cluj-Napoca, 1991
3. Drăgulescu, C. *The Maros/ Mureș River Valley. A study of the geography, hydrobiology and ecology of the river and its environment - The Flora And Vegetation Of The Mureș (Maros) Valley* - TISCI monograph series, Szolnok-Szeged-Târgu Mureș, 1995, 47 - 111.
4. *** *Flora Republicii Populare Române (Flora Republicii Socialiste Române)*, Edit. Acad. București, I-XIII, 1952-1976
5. Grabherr, G., Mucina, L. (Eds), *Die Pflanzengesellschaften Österreichs*, I-III, Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart. New York, 1993
6. Nyárády, E. J., *Die vegetation des andezitischen Mureșdurchbruchtales zwischen Toplița und Deda*, Guide Six. Exs. internat. Roum., Cluj 1931
7. Oberdorfer, E., *Pflanzensoziologische Exkursions Flora für süddeutschland*, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 1970
8. Roșu, Al., *Geografia fizică a României*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980
9. Sanda, V., Popescu, A., Doltu, I. M., Doniță, N., *Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor din flora României*, Stud. și comunic. 25, Sibiu, 1983.
10. Scamoni, A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, VEB, Gustav Fischer Verlag Jena, 1963
11. Soó, R., *Synopsis Systematica -Geobotanica florum Vegetationisque Hungariae* I-VI; Budapest, Akadémiai Kiadó, 1964-1980.
12. T. G. Tutin., V. H. Heywood., *Flora Europaea*, Cambridge University press, 1964-1980.

THE SAXICOL VEGETATION OF MUREȘ NARROW GORGE BETWEEN TOPLIȚA AND DEDA Summary

The Mureș Narrow gorge is abundant in rocky formations compounded of magmatic rocks, but the saxicol flora is poor.

It was accomplished 18 annotation of plants in phytocoenosis belonging to two saxicol associations: *Asplenio trichomani-Poëtum nemoralis* which is an unitary association and good outlined on whole studied territory, developing on a silicon layer, and *Thymo comosi-Festucetum rupicolae*, xerophyle association which is developing good on the sunlit mountainsides from Meștera and Răstolița-Androneasa.

VEGETAȚIA DELTEI DUNĂRII

**A. POPESCU
V. SANDA
SILVIA OROIAN**

**COLABORATORI: TH. CHIFU,
N. ȘTEFAN
I. SÂRBU**

Condițiile variate existente în Delta Dunării au dus la instalarea unei vegetații deosebit de bogată și pe aceeași măsură de diversificată. Pe terenurile cu apă permanentă precum și pe cele cu exces de umiditate, dar unde apa nu bălțește permanent la suprafață, se dezvoltă o vegetație acvatică și palustră bogată în specii. Această vegetație este dominantă în raport cu cea mezofilă sau xerofilă, ocupând suprafețe apreciabile în locurile bălțite, japșele și canalele de pe întreg teritoriul Deltei Dunării.

Vegetația terestră, deși ocupă suprafețe mai restrânse, este bine reprezentată, cuprinzând vegetația zăvoaielor, a terenurilor periodic inundate, dar mai ales a grindurilor neinundate. Nisipurile, mai mult sau mai puțin umede, precum și cele uscate de pe grindurile Letea și Caraorman adăpostesc o vegetație psamofilă caracteristică. Terenurile sărăturoase și în special nisipurile maritime, cu diferite concentrații de săruri, sunt deosebit de bine reprezentate îndeosebi în delta maritimă. Pe acestea se dezvoltă o vegetație alcătuită din specii obligator halofile, cantonate în zonele cu concentrație maximă a sărurilor, dar pot apare specii subhalofile sau facultativ halofile, acestea fiind întâlnite pe terenurile slab sărăturoase. Toate aceste specii halofile contribuie în bună măsură la fixarea terenurilor tinere, ca geneză, și la formarea solurilor pe aceste locuri.

Vegetația Deltei Dunării a fost cercetată de numeroși botaniști dintre care menționăm: V.Vasiu și colaboratorii (1963) care studiază pajiștile naturale din această zonă, I.Tarnavschi și Doina Ivan (1970) care fac o succintă caracterizare a vegetației Deltei Dunării. Tot în același an (1970) I.Tarnavschi și G.Nedelcu, aduc valoroase contribuții la studiul vegetației acvatice și palustre. Cercetări detaliate asupra

vegetației Deltei Dunării au întreprins A. Popescu și V. Sanda (1976, 1992) și V. Sanda și A. Popescu (1973, 1991, 1992).

În urma investigațiilor efectuate asupra vegetației din Delta Dunării au fost identificate un număr de 157 asociații vegetale, multe dintre ele descrise din această zonă.

Vegetația acvatică și palustră fiind cea mai reprezentativă în Delta Dunării, a fost și cel mai intens cercetată. Acest tip de vegetație se dezvoltă în bazinele acvatice permanente. După modul de adaptare față de factorul apă se împarte în două grupe: vegetație hidrofilă și vegetație helofilă.

Vegetația hidrofilă însumează plantele acvatice care după modul cum își dezvoltă cea mai mare parte a masei vegetale se grupează în două categorii: *vegetație emersă*, care plutește la suprafața apei și *vegetație submersă*, care se dezvoltă în interiorul masei de apă. Vegetația emersă poate fi *liberă*, nefixată de substrat, purtată de curenții de apă sau cei aerieni; aceasta a fost grupată în alianțele *Lemnion minoris* W.Koch et Tx.1954 și *Hydrocharition* Rüb.1933 din clasa *Lemnetea* W.Koch et Tx.1954; vegetația emersă *fixată* aparține alianței *Nymphaeion* Oberd.1957 emend Neuhäusl 1959 din clasa *Potametea* Tx.et Prsg. 1942.

Fitocenozele submerse sunt în totalitate fixate și aparțin alianțelor *Ceratophyllion* Den Hartog et Segal 1964, *Batrachion* (*Ranunculion*) *fluitantis* Neuhäusl 1959 și *Potamion* W.Koch 1926.

Masa vegetală a plantelor submerse se dezvoltă în cea mai mare parte în interiorul stratului de apă, la suprafață se ridică numai florile sau inflorescențele și uneori frunzele (la unele specii).

Clasa Lemnetea W.Koch et Tx.1934

Cenotaxonul grupează vegetația emersă, nefixată de substrat sau numai în stadiile incipiente fixată, devenind pe măsura dezvoltării liberă, prin desprinderea plantelor de substrat, acestea fiind purtate de curenți.

Fitocenozele submerse și fixate, grupate în alianța *Ceratophyllion* Den Hartog et Segal 1964 sunt caracteristice bazinelor cu depuneri de suspensii, dar cu ape mai mult sau mai puțin oxigenate, iar cele ce aparțin alianței *Utricularion* Pass.1964 caracterizează bazinele în care procesele de descompunere a substanțelor organice sunt mai avansate și o colmatare pronunțată.

Delimitarea și aprecierea cenotaxonilor hidrofilii și helofili ridică numeroase dificultăți datorită faptului că cenozele acestora prezintă o mare omogenitate. Botaniștii au fost tentați de a distinge asociații cu structură redusă, delimitate numai pe criteriul dominanței. Această concepție este respinsă deoarece asociația vegetală este dispersată într-o diversitate nelimitată de combinații cenotice. Pe de altă parte,

neglijarea criteriului dominanței duce la crearea unor asociații cu volum prea larg, care sunt nesatisfăcătoare pentru caracterizarea cenotaxonilor hidrofilii.

Acordând importanța cuvenită speciilor caracteristice și diferențiale, nu trebuie să fie neglijate speciile dominante, care în cazul omogenității mediului acvatic și palustru, au o semnificație destul de accentuată.

În cazul fitocenozelor acvatice, nivelul apei joacă un rol determinant în reglarea distribuției acestora; scăderea nivelului apei duce la concentrarea spațială a sinuziilor, în timp ce ridicarea nivelului duce la creșterea relativei autonomii cenotice, mergând până la separarea sinuziilor ca cenoze independente.

Ord. LEMNETALIA W.Koch et Tx. 1954

Grupează asociațiile de plante plutitoare, ce se dezvoltă la suprafața apelor stătătoare din bazinele adăpostite, cu slabi curenți de suprafață sau de adâncime (al.*Lemnion*). Mai cuprinde și unele asociații de plante submerse, nefixate, la care numai inflorescența iese la suprafață (al.*Utricularion*). Speciile caracteristice ordinului sunt: *Lemna minor*, *L.gibba*, *Wolffia arhiza*, *Spirodela polyrhiza*, *Azolla caroliniana*, *Salvinia natans*, *Utricularia vulgaris*, etc.

Al. Lemnion minoris W. Koch et Tx. 1954

În această alianță este cuprinsă vegetația acvatică, plutitoare, care se dezvoltă în bazinele cu apă liniștită și la adăpostul vegetației palustre.

Speciile caracteristice pentru alianță sunt: speciile de *Lemna*, *Wolffia arhiza*, *Spirodela polyrhiza*, precum și pteridofitele *Salvinia natans* și *Azolla caroliniana*.

Acest tip de vegetație este bine reprezentat în deltă și se dezvoltă în bazinele acvatice de dimensiuni mai reduse precum și în lungul canalelor cu apă liniștită, puțin circulate, dar și în bazinele mari, dar numai în microgolfurile acestora, în ochiurile de apă liniștită, din interiorul vegetației helofile.

1. *Lemnetum minoris* (Oberd. 1957) Müller et Görs 1960

Asociația este răspândită în toate bazinele acvatice liniștite și în microdepresiunile cu apă permanentă, în canalele închise precum și în brațele obturate, cu apă mai mult sau mai puțin stătătoare. Vegetează bine în luminișurile stufărișurilor, dar mai ales este localizată între fâșia de stuf și malul bazinelor acvatice. Se dezvoltă în condiții optime în apele stătătoare, dar este destul de frecventă și în bazinele cu apă ușor curgătoare.

Fitocenozele asociației sunt dominate de *Lemna minor* alături de care se dezvoltă: *Azolla caroliniana*, *Salvinia natans*, *Hydrocharis*

morsus-ranae. Dintre plantele submerse cel mai adesea întâlnim: *Ceratophyllum demersum*, iar destul de frecvent mai pot să apară: *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton natans*, etc. Specia dominantă, *Lemna minor*, fiind caracteristică apelor liniștite, se dezvoltă bine la adăpostul vegetației din cadrul alianțelor *Phragmition* sau *Magnocaricion*. Așa se explică faptul că în fitocenozelor de *Lemna minor*, apar ca specii însoțitoare, multe plante din aceste grupări, dintre care menționăm: *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Rorippa amphibia*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Berula erecta*, *Carex pseudocyperus*, etc.

În bazinele în care influența antropică este mai mare se dezvoltă abundant *Lemna trisulca*, specie care poate deveni dominantă acolo unde acumulările de substanțe organice sunt mari.

2. *Spirodeletum polyrhizae* W.Koch 1954

Vegetează în ape stătătoare, dar și în cele slab curgătoare. Se dezvoltă de cele mai multe ori la marginea asociației *Scirpo-Phragmitetum* sau în ochiurile din interiorul acesteia, ferită fiind de curenții de aer și de acțiunea valurilor. Specia caracteristică, *Spirodela polyrhiza* poate suporta un anumit grad de umbră, fapt ce-i permite să pătrundă destul de frecvent printre indivizii de *Phragmites* și de *Typha*.

Spirodela polyrhiza și *Lemna minor* pot deveni codominante în cadrul fitocenozelor, realizând uneori un strat gros de câțiva centimetri și o acoperire de 100%. Dintre speciile caracteristice alianței și ordinului mai frecvente sunt: *Salvinia natans*, *Lemna trisulca*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*, *Nymphoides peltata*. Dintre speciile submerse, care sunt destul de numeroase, putem menționa: *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Utricularia vulgaris*.

Plantele palustre, cele mai frecvente, care sunt de multe ori stavilă împotriva curenților de aer și a valurilor, sunt: *Phragmites australis*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium erectum*, etc.

Fitocenozelor de *Spirodela polyrhiza* se dezvoltă optim în apele cu adâncimea de 1-1,5 m. În perioadele secetoase se pot întâlni și în ape cu adâncime de câțiva centimetri.

3. *Lemno-Salvinietum natantis* Miyawaki et Tx. 1960

Este relativ răspândită în Delta Dunării, fiind cantonată frecvent în bălțile cu apă stătătoare, ocupând suprafețe mari.

Salvinia natans apare mai târziu, fapt ce duce la încheierea fitocenozelor în a doua jumătate a verii. În anii mai puțin favorabili, când apele sunt scăzute, *Salvinia natans* se poate menține o anumită perioadă de timp pe terenurile mocirloase. Fiind o plantă natantă, *Salvinia natans*, poate fi purtată de vânt și împinsă în fitocenozelor de

Phragmites sau *Typha*, unde rezistă câțva timp, suportând umbrirea de către plantele helofile.

Fitocenozele pot realiza o acoperire mare, ajungând la 90-95% și ca urmare a acestei densități, puține sunt speciile care sunt însoțitoare. Dintre cele mai fidele enumerăm: *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nymphoides peltata*, iar dintre plantele submerse: *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Utricularia vulgaris*.

4. *Lemno-Azolletum carolinianae* Nedelcu 1964

(Syn.: *Ceratophylleto-Azolletum carolinianae* Nedelcu 1967)

Este o asociație relativ răspândită în Delta Dunării, fiind semnalată mai întâi din lacurile Roșu, Roșuleț și canalul Împutita. Speciile caracteristice vegetează în ape stătătoare sau foarte slab curgătoare, adânci de 0,5-1,5m. În anotimpurile mai secetoase plantele pot să reziste un timp în ecofaza terestră. Preferă locurile adăpostite situate între fitocenozele de *Phragmites* și malul bazinelor acvatice, precum și spațiile din interiorul formațiunilor de plaur, ocupând suprafețe destul de mari. Specia caracteristică, *Azolla caroliniana*, domină în cadrul asociației, dar alături de aceasta se mai dezvoltă: *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*, specii care se întâlnesc, de preferință, spre periferia fitocenozelor (Tabel nr.1, coloana 2). Speciile submerse cele mai reprezentative sunt: *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus*, *P. lucens*.

Asociația este larg răspândită în canalele obturate, cu ape stătătoare sau foarte lin curgătoare, lipsite de valuri și protejate împotriva vânturilor de către vegetația palustră.

5. *Salvinio-Spirodeletum polyrhizae* Slavnic 1956

Deși ambele specii caracteristice, *Salvinia natans* și *Spirodela polyrhiza*, sunt foarte răspândite în lacurile, bălțile și canalele cu apă mai mult sau mai puțin stătătoare, asociația este semnalată din puține locuri, fiind identificată mai întâi (V.Sanda, A.Popescu, 1973) pe un canal de legătură, din cadrul complexului lacustru Trei Ozere.

Fitocenozele asociației se dezvoltă pe suprafețe relativ mari realizând o acoperire de peste 90% (Tabel nr.1, coloana 1). Stratul natant este dominat de *Salvinia natans* alături de care sunt nelipsite speciile: *Spirodela polyrhiza*, *Lemna trisulca*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*. În bazinele închise precum și în locurile adăpostite din lacurile mari apar frecvent *Nymphaea alba* și *Nymphoides peltata*.

Stratul submers este bine reprezentat și este format din: *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Utricularia vulgaris*, *Potamogeton natans*. Mai puțin reprezentată este vegetația palustră, formată din speciile: *Phragmites australis*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium erectum*, *Glyceria maxima*, ce apar ca exemplare izolate

din fitocenozele compacte ale acestor specii ce se dezvoltă spre mal, acolo unde adâncimea apei este mai mică.

Apariția, uneori în masă, a unor specii ca *Utricularia vulgaris*, *Lemna trisulca*, etc, indică o eutrofizare accentuată a mediului acvatic, prin acumularea unor substanțe organice în aceste bazine.

Procesul de sedimentare a substanțelor organice în descompunere, mult accelerat în cadrul acestei asociații, duce la colmatarea rapidă a bazinelor, în special acolo unde circulația apei lipsește sau este foarte lentă.

Al.Utricularion vulgaris Pass. 1964

Cenozele acestei alianțe sunt caracteristice apelor bogate în substanțe organice în curs de descompunere și sunt alcătuite din specii carnivore, submerse. Aceste plante prezintă organe speciale (utricule) cu ajutorul cărora captează și digeră mici animale acvatice din care își procură substanțele azotoase necesare dezvoltării lor și pe care nu le poate produce prin fotosinteză.

6.Spirodelo-Aldrovandetum Borhidi et Komlodi 1959

Specia *Aldrovanda vesiculosa* era mult răspândită în Delta Dunării precum și în bălțile din lungul fluviului. În prezent răspândirea acesteia este în continuu regres iar din multe locuri a dispărut cu totul. Fitocenozele de *Aldrovanda vesiculosa* din Delta Dunării sunt fragmentare și sunt cunoscute din zonele Matia, Mila 23, etc., dezvoltându-se la marginea bălților unde adâncimea apei nu depășește 1 m. Pe lângă specia caracteristică se mai dezvoltă: *Spirodela polyrhiza*, *Stratiotes aloides*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Salvinia natans* precum și unele specii palustre, provenite din fitocenozele de mal.

7.Lemno-Utricularietum Soó 1928

(Syn.: *Utricularietum vulgaris* Soó 1928 em.Pass 1964)

Se dezvoltă în apele puțin adânci, puternic colmatate și bogate în substanțe organice în curs de descompunere. În condiții prielnice speciile caracteristice se dezvoltă viguros, prezentând cele două straturi bine individualizate. Speciile natante, ce se dezvoltă pe luciul apei și care sunt nelipsite din cadrul fitocenozelor acestei asociații sunt: *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrhiza*, *Salvinia natans* și mai rar *Marsilea quadrifolia*. Stratul submers este realizat din puține specii fidele, dar cu un număr mare de indivizi. Speciile cele mai constante sunt: *Utricularia vulgaris*, caracteristică și dominantă, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*.

Asociația are o răspândire mare în deltă, fiind cunoscută de la Sulina, Letea, Sf.Gheorghe, Pardina, etc., dezvoltându-se în canale înfundate precum și în bazinele închise, contribuind în bună parte la colmatarea acestora.

Ord.HYDROCHARIETALIA Rübel 1933

Grupează o parte din vegetația emersă precum și din cea submersă din marile bazine acvatice, dar și din lungul canalelor cu apă stătătoare sau foarte lin curgătoare. Speciile caracteristice ordinului sunt: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*, *Salvinia natans*, *Utricularia vulgaris*, *Utricularia neglecta*. În cadrul ordinului sunt grupate două alianțe: *Hydrocharition* și *Ceratophyllion*.

Al.Hydrocharition Rübel 1933

Cuprinde vegetația acvatică emersă, fixată sau liberă, cantonată în apele bogate în substanțe organice. Speciile de recunoaștere ale alianței sunt: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Stratiotes aloides*, *Salvinia natans*, *Utricularia neglecta*, *Utricularia vulgaris*.

Asociațiile grupate în această alianță se caracterizează prin fitocenoză cu un număr restrâns de specii, dar uneori numărul indivizilor este deosebit de mare, realizând adevărate hățișuri în care cu greu poți străbate cu barca sau șalupa.

8.*Hydrochari-Stratiotetum* (Langendonck 1935) Westhoff 1942

Cele două specii caracteristice ale asociației, *Hydrocharis morsus-ranae* și *Stratiotes aloides* sunt larg răspândite în bălțile, lacurile și canalele din deltă realizând fitocenoză pe suprafețe mari. Deși în majoritatea cazurilor cele două specii menționate cresc împreună, sunt situații când una din ele este dominantă sau alteori poate lipsi din cadrul fitocenozelor asociației. Acest stadiu de dominanță a unei specii și lipsa celeilalte, a dus la delimitarea în cadrul asociației a doi cenotaxoni distincți.

Subasociația *hydrocharetosum* Soó 1964, populează apele liniștite, cu un regim calm al curenților de suprafață, cu toate că este un cenotaxon mai stabil la acțiunea vânturilor și a valurilor. Este cantonată între grupările de helofite și malurile bazinului acvatic, preferând locurile mai adăpostite din luminișurile de stuf sau printre insulele de plaur. Alături de specia dominantă, *Hydrocharis morsus-ranae*, în stratul natant mai vegetează: *Lemna minor*, *Spirodela polyrrhiza*, *Salvinia natans*, *Stratiotes aloides*, etc. Stratul submers este format din: *Ceratophyllum demersum* care poate avea o abundență-dominanță mare, precum și *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton pectinatus*, *Utricularia vulgaris*, aceasta din urmă apare în apele mai puțin adânci și cu multe substanțe organice în descompunere.

Subasociația prezintă o largă răspândire în Delta Dunării, fiind cunoscută aproape din toate bazinele cu apă stătătoare sau foarte lin curgătoare. De asemenea este întâlnită în canalele colmatate și în ghiozurile cu apă liniștită și nu prea adâncă.

În unele cazuri pot domina alte specii decât cea caracteristică cum ar fi: *Lemna minor*, *Hottonia palustris*, realizând faciesuri cu aceste spe-

cii. *Hottonia palustris* întâlnită mai ales pe Canalul Litcov și în zona Pardina este într-un declin continuu în ultimii ani.

Subasociația *stratiotetosum* Soó 1964. Specia caracteristică *Stratiotes aloides* este foarte răspândită în cadrul vegetației Deltei Dunării, fiind cunoscută din toate bazinele acvatice cu ape relativ liniștite. În lungul canalelor și a gârlilor colmatate ocupă suprafețe apreciabile realizând fitocenoze compacte. Este nelipsită din ghiolurile și japșele cu apă permanentă, vegetând abundent la marginea fâșiei de *Phragmites* și *Typha*, în locurile puternic colmatate, dar ferite de vânturi puternice. Stratul natant al fitocenzelor de *Stratiotes* este dominat de specia caracteristică, însoțită de o serie de specii natante ca: *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Salvinia natans*. În anii favorabili, dezvoltarea speciei dominante este foarte puternică, manifestând tendința de a elimina celelalte fitocenoze acvatice cu care intră în concurență (fig. 1).

Subasociația este caracteristică bazinelor cu un stadiu avansat de colmatare, acolo unde procesele de descompunere și depunere a materiilor organice și minerale sunt deosebit de pronunțate. Pe canalele puțin circulate fitocenozele de *Stratiotes aloides*, împreună și cu alte grupări pot obtura aceste căi de comunicație încât este absolut necesară dragarea acestora, pentru înlăturarea și curățirea de vegetația plutitoare.

Ca indivizi izolați, plantele de *Stratiotes aloides* pot apărea în cadrul altor fitocenoze, care împreună cu speciile din cadrul acestora produc o păslă de vegetație deosebit de deasă și care îngreunează sau chiar împiedică circulația ambarcațiunilor. Devine o problemă importantă atunci când invadează bazinele acvatice unde se practică pescuitul, îngreunând sau făcând imposibilă mânuirea sculelor de pescuit. În cazurile când dezvoltarea speciei este foarte mare, planta devine dăunătoare atât prin cantitatea de biomasă pe care o produce și care se acumulează anual, accelerând colmatarea acestora, cât și prin scăderea cantității de oxigen din apă, având efecte dăunătoare asupra pisciculturii.

Al.Ceratophyllion Den Hartog et Segal 1964

Grupează fitocenozele submerse și fixate ce se dezvoltă abundent în lacurile, bălțile, japșele și canalele cu apă stătătoare sau foarte slab curgătoare. Specii de recunoaștere: *Ceratophyllum demersum*, *Ceratophyllum submersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Hippuris vulgaris*, *Vallisneria spiralis*, *Najas marina*, etc.

9. *Ceratophylletum demersi* (Soó 1927) Hild 1956

Ceratophyllum demersum este una dintre cele mai răspândite specii acvatice submerse ce alcătuiește fitocenoze compacte în apele

stătătoare sau foarte lin curgătoare. Asociația se dezvoltă în condiții optime în apele colmatate, realizând populații compacte, eliminând, în acest fel, celelalte specii din bazinul respectiv.

Specia caracteristică este o plantă fotofilă, fapt pentru care nu o găsim în fitocenozelor palustre (stufărișuri, păpurișuri) decât cu totul accidental și numai la periferia acestora.

În cadrul asociației participă un număr restrâns de specii dintre care mai reprezentative sunt cele submerse și anume: *Ceratophyllum submersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Najas marina*, *Utricularia vulgaris*, etc. Stratul natant, atunci când există, este slab reprezentat, fiind constituit din speciile: *Lemna minor*, *Lemna trisulca*, *Spirodela polyrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Trapa natans*.

În cazul în care speciile natante se dezvoltă mai abundent, *Ceratophyllum demersum* nu mai are lumina necesară dezvoltării sale normale și atunci numărul indivizilor se rarește, ca în cele din urmă asociația să fie înlocuită cu una natantă, ce reușește, să se instaleze mai repede (*Trapa natans*, *Hydrocharitum morsus-ranae*, *Nymphoides peltatae*, etc.)

Ceratophyllum demersum produce o cantitate mare de biomasă, contribuind prin aceasta la accelerarea procesului de colmatare al bazinei acvatice în care se dezvoltă.

CL. CHARETEA (Fukarek 1961) Krausch 1964

Grupează vegetația de alge macroscopice ce aparțin filumului *Charophyta*. Aceste alge de dimensiuni mari (peste 10 cm) se dezvoltă în apele relativ curate și adânci de 1-2,5 m, pe substrat nisipos. Preferă apele stătătoare sau foarte lin curgătoare cu puține acumulări de material organic și cu depuneri de mâl.

Ord.CHARETALIA Sauer 1937

Al.Charion fragilis Krausch 1964

Fitocenozelor Characeelor macrofite grupate în acești cenotaxoni au ca specii de recunoaștere pe: *Chara fragilis*, *Chara tomentosa*, *Nitellopsis obtusa*, *Nitella gracilis*, *N. tenuissima*, *N. mucronata*, *Tolypella prolifera*.

10. *Charetum tomentosae* (Sauer 1937) Corillion 1957

Ocupă suprafețe relativ mari atât în bazinele deschise, cu apa de 1-1,5 m adâncime cât și în canalele mai largi și slab circulate. Specia caracteristică și dominantă este *Chara fragilis* alături de care se mai dezvoltă: *Nitellopsis obtusa*, precum și câteva fanerogame submerse cum sunt *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum*, *Utricularia vulgaris*, iar dintre speciile emerse *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*. În cazul în care vegetația natantă se dezvoltă mult, la speciile de

Characee se diminuează apreciabil numărul de indivizi, iar în cele din urmă aceste fitocenoze vor dispărea.

11. *Nitellopsidetum obtusae* (Sauer 1937) Damska 1961

Este frecvent întâlnită în ghiolurile din Delta Dunării, acolo unde adâncimea apei este cuprinsă între 0,5-2,5 m, cu substratul mâlos sau nisipo-argilos. Preferă apele neutre, cu pH-ul cuprins între 6,9-7,6. Specia caracteristică, *Nitellopsis obtusa*, vegetează împreună cu *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Elodea canadensis* și *Stratiotes aloides* în stratul emers. Specia caracteristică a fost semnalată de la Gorgova, Uzlina, Isacova, Căzănele, Puiu, etc., unde realizează fitocenoze mai mult sau mai puțin compacte.

12. *Charetum canescentis* Corillion 1957

Este semnalată din Delta Dunării, dar se dezvoltă bine în complexul lacustru Razelm. Vegetează în ape de 1-1,5 m adâncime, cu substrat nisipos, iar pH-ul apei de 7,4-8,0. Specia dominantă este *Chara canescens* alături de care au mai fost identificate: *Chara connivens* și *Chara aspera*. Dintre speciile palustre cele mai reprezentative sunt: *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Eleocharis palustris* și *Juncus gerardi*, plante care indică o slabă sărăturare a mediului în care se dezvoltă.

CL. POTAMETEA Tx. et Prsg. 1942

Vegetația acvatică, fixată de substrat, este deosebit de răspândită în bazinele acvatice din Delta Dunării. Se dezvoltă în lacurile cu adâncimea apei de 2-3 m, în ghioluri și canalele slab curgătoare. În bazinele deschise se dezvoltă, în special spre periferia acestora, acolo unde adăpostul împotriva valurilor este asigurat de vegetația palustră grosieră.

Acest tip de vegetație este alcătuită din plante acvatice submerse și emerse, având ca specii caracteristice: *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. lucens*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Vallisneria spiralis*, *Najas marina*.

Ord. POTAMETALIA W.Koch 1926

Cele mai multe specii ce alcătuiesc vegetația grupată în ordinul *Potametalia* sunt plante acvatice submerse și numai câteva sunt emerse. Speciile caracteristice, mai reprezentative, ale acestui ordin sunt: *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *Zannichellia palustris*.

Al. Batrachion (Ranunculion) fluitantis Neuhäsl 1959

(Syn.: *Ranunculion aquatilis* Pass. 1964)

Asociațiile grupate în această alianță populează apele mai puțin adânci (sub 50 cm adâncime) și în general stătătoare, sau cu un curent foarte slab. Majoritatea speciilor sunt submerse și permanent fixate de

substrat. Taxonii de recunoaștere ai alianței sunt: *Ranunculus fluitans*, *Ranunculus aquatilis*, *Potamogeton perfoliatus*, *P. pusillus*, *P. nodosus*.

13. *Batrachietum trichophylli* Soó (1927) 1971

(Syn.: *Batrachio trichophyllo-Callitrichetum cophocarpae* Soó (1927) 1960; *Ranunculeto trichophyllo-Callitrichetum polymorphae* Soó 1927)

Asociația se dezvoltă în ape puțin adânci, unde ocupă suprafețe relativ restrânse. Fitocenozele de *Ranunculus trichophyllus* se găsesc sub formă de pâlcuri în canalele de drenaj și șanțurile cu apă permanentă din partea estică a orașului Sulina, în lungul drumului ce duce la plajă, unde specia caracteristică este monodominantă. Ca plante însoțitoare în cadrul acestor fitocenozes am notat: *Lemna minor*, *Bolboschoenus maritimus*, *Juncus gerardi*, *Cladophora* sp., cu foarte puține exemplare. Natura substratului și pH-ul apei influențează puternic structura și compoziția fitocenozelor asociației, împiedicând dezvoltarea unor specii și favorizând apariția altora mai puțin caracteristice acestui tip de vegetație.

14. *Potametum nodosi* Soó (1928) 1960

(Syn.: *Potametum fluitantis* Soó 1928)

Fitocenozele de *Potamogeton nodosus* (*fluitans*) se dezvoltă bine în bazinele deschise, cu ape oxigenate și cu adâncimea de circa 1,5 m. În Delta Dunării asociația realizează cele mai reprezentative fitocenozes, comparativ cu cele din lunca Dunării și a râurilor de câmpie.

În cadrul asociației au fost semnalate speciile submerse: *Potamogeton pectinatus*, *P. crispus*, *Myriophyllum spicatum*, iar dintre cele emerse *Trapa natans*, *Nymphoides peltata*, etc.

În bazinele acvatices în care depunerile aluviale și de materii organice se acumulează, reducându-se în acest fel adâncimea apei și diminuându-se procesul de oxigenare a acesteia, se crează condiții pentru dezvoltarea speciilor: *Trapa natans*, *Najas marina*, *Ceratophyllum demersum*. Dezvoltarea masivă a acestor specii duce, treptat, la înlăturarea vegetației existente anterior și la dispariția totală a speciilor caracteristice acesteia.

Al. Potamion (*Potamogetion*) W.Koch 1926 emend. Oberd. 1957

(Syn.: *Eu-Potamion* Oberd. 1957)

Grupează asociațiile de plante acvatices submerse, fixate de substrat cu ajutorul rădăcinilor. La suprafața apei apar, de regulă, numai florile, dar la unele specii și o parte din frunze. Speciile de recunoaștere pentru alianță sunt: *Potamogeton perfoliatus*, *P. pectinatus*, *P. lucens*, *Ranunculus circinatus*, *Elodea canadensis*.

În cadrul alianței se disting două subalianțe și anume: *Magnopotamion* (Volmar 1947) Den Hartog et Segal 1964 care cuprinde

asociațiile realizate de speciile cu talie mare și care se dezvoltă în apele dulci și subalianta *Parvopotamion* (Vollmar 1947) Den Hartog et Segal 1964 ce grupează asociațiile submerse, de talie mică, și care se dezvoltă în ape cu un anumit grad de sărăturare.

Subal. *Magnopotamion* (Vollmar 1947) Den Hartog et Segal 1964

Asociațiile grupate în această subaliantă sunt realizate de plante acvatice submerse de talie mare și care cresc în ape dulci stătătoare sau în curgătoare.

15. *Potamogeton lucensis* Hueck 1931

Asociația este răspândită în bazinele acvatice deschise, în apele stătătoare dar și în cele în curgătoare din lungul canalelor. Alături de specia caracteristică, *Potamogeton lucensis*, care este și dominantă, se dezvoltă și alte specii de *Potamogeton* cum sunt: *P. crispus*, *P. pectinatus*, *P. pusillus*, *P. perfoliatus*, *Ceratophyllum demersum*. Vegetează bine în apele adânci de până la 2 m și prin cantitatea, relativ mare, de biomasă ce se acumulează anual, contribuie la colmatarea bazinelelor acvatice. (Tabel nr.2, coloana 1). Subasociația *potamogeton pusilli* Oberd. 1957 (Tabel nr.2, coloana 2) a fost întâlnită în ghiolurile lacub și Roșuleț, fiind caracteristică locurilor cu curenți slabi (V. Sanda, A. Popescu, 1983).

16. *Potamogeton perfoliatus* W. Koch 1926 emend. Pass. 1964

Vegetează bine în bazinele în care există un slab curent al apei, dar și în microdepresiunile inundate în timpul viiturilor, unde apa se menține tot timpul anului.

Specia caracteristică, *Potamogeton perfoliatus*, ocupă suprafețe destul de mari în bazinele închise, cu apa mai mult sau mai puțin stătătoare, realizând o acoperire de 80-90%. În cadrul fitocenozelor se mai dezvoltă speciile: *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton pectinatus*.

Potamogeton perfoliatus este o specie mai termofilă, fapt care face ca aceasta să se dezvolte, îndeosebi, în sudul și sud-estul țării, unde temperatura medie anuală este mai ridicată.

17. *Elodea canadensis* Pign. 1953

Specia caracteristică, *Elodea canadensis*, este o plantă adventivă, introdusă în Europa în secolul trecut și care s-a dezvoltat rapid în bazinele acvatice din Europa centrală și de vest. În țara noastră a fost semnalată mai întâi în Delta Dunării unde a fost adusă de apele fluviului. La început planta a avut o dezvoltare deosebit de intensă și era socotită o plantă periculoasă, în devenire, ocupând suprafețe relativ întinse în bazinele acvatice, dezvoltându-se în special spre mal, acolo unde adâncimea apei este de 50-80 cm.

În prezent specia nu mai are o răspândire prea mare, dispărând din unele locuri, iar acolo unde se menține, populațiile sunt moderate ca număr de indivizi. Fitocenozele de *Elodea canadensis* sunt sărace în specii dintre care mai frecvent apar: *Potamogeton pectinatus*, *P. crispus*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*.

La suprafața apei se pot găsi unele specii natante dar nu au un caracter constant și nu realizează un strat permanent. Aceste plante pot fi aduse de curenții de aer sau cei de apă, dar tot aceștia sunt factorii care contribuie la dispersarea vegetației emerse libere și în alte locuri.

18. *Myriophyllo-Potametum* Soó 1934

Este răspândită aproape în toate bazinele acvatice din Delta Dunării, unde ocupă suprafețe mari, în apele stătătoare sau foarte lin curgătoare, adânci de 0,5-1,5 m.

Speciile caracteristice, *Myriophyllum spicatum* și *Potamogeton lucens* au o dominanță mare în cadrul fitocenozelor. Alături de acestea se mai dezvoltă: *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *Ceratophyllum demersum*. Nu rare sunt cazurile când una dintre speciile componente ale fitocenozelor de *Myriophyllo-Potametum* devine dominantă, realizând subasociații (Tabel nr.2, coloana 3). O notă aparte o prezintă specia *Vallisneria spiralis*. În situațiile când această specie devine dominantă fitocenozele sunt grupate în subasociația *vallisnerietosum* V.Kárpati 1963 (Syn.: Fit.*Vallisneria spiralis*-*Ceratophyllum platyacanthum* Krausch 1965). Subasociația este cunoscută din Delta Dunării, precum și din unele bălți din Câmpia Munteniei.

Apariția în cantitate mare a speciei *Potamogeton crispus* indică o influență antropică mai accentuată, ceea ce duce la un deficit de oxigenare a apelor și la acumulări de material organic în bazinele respective (Tabel nr.2, coloana 4). Subasociația *myriophylletosum spicati* Soó 1957 (Tabel nr. 2, coloana 3) reprezintă cenotaxonul cel mai des întâlnit în Delta Dunării.

Subal. *Parvopotamion* (Vollmar 1947) Den Hartog et Segal 1964

Cuprinde asociațiile de plante submerse de talie mai mică și care suportă o anumită concentrație de săruri în apele ce constituie mediul lor de viață. Speciile de recunoaștere sunt: *Najas marina*, *N. minor*, *Zannichellia palustris*, *Potamogeton pusillus*. Asociațiile grupate în această subalianță sunt caracteristice lagunelor marine și japșelor sau canalelor de drenaj din Delta maritimă, precum și bazinelor cu apă salmastră. Fitocenozele sunt de dimensiuni reduse și sunt relativ puțin răspândite în Delta Dunării.

19. *Najadetum marinae* (Oberd.1957) Fukarek 1961

Najas marina este o specie caracteristică bălților și lacurilor cu apă stătătoare sau foarte lent curgătoare. În Delta Dunării este semnalată

din Meleaua Sacalin unde se dezvoltă în ape puțin adânci (circa 50 cm) mai rar până la 1 m adâncime. Preferă locurile mai deschise, fiind pretențioasă față de factorul lumină. În cadrul fitocenozelor (Tabel nr. 2, coloana 5) participă și alte specii dintre care cele mai reprezentative sunt: *Najas minor*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton lucens*.

În apele stagnante apar specii natante, caracteristice clasei *Lemnetea* și realizează un strat natant la suprafața apei format din: *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Azolla caroliniana*. Dacă stratul natant devine consistent, *Najas marina* degenerază și chiar dispare din bazinele respective.

20. *Parvopotameto-Zannichellietum* (Baumann 1921) W.Koch 1926

Se dezvoltă în microdepresiunile din partea estică a orașului Sulina spre cherhana, în apele puțin adânci și în canalele de drenaj, cu acumulări moderate de săruri. Se dezvoltă pe un substrat cu acumulări de material organic, realizând fitocenoze compacte. În cadrul asociației specia dominantă este *Zannichellia palustris* care se dezvoltă în apele ce nu depășesc 30-35 cm, dispusă ca un brâu la marginea bazinelor acvatice. În zonele cu adâncimea apei de peste 50 cm se dezvoltă masiv *Potamogeton pusillus*.

Asociația este caracteristică apelor salmastre de mică adâncime din lungul litoralului românesc al Mării Negre, dar și în zonele cu terenuri sărăturoase din țară.

21. *Potametum pectinati* Horvatić 1931

Potamogeton pectinatus este o specie deosebit de răspândită în Delta Dunării, fiind semnalată în aproape toate lacurile și canalele cu apă stătătoare sau slab curgătoare. Fitocenozele de *Potamogeton pectinatus* se dezvoltă în apele cu adâncimea de 20-150 cm, pe substrat lutos sau luto-argilos. Fiind o plantă de ape stagnante, *Potamogeton pectinatus* se dezvoltă bine acolo unde oxigenarea este deficitară. Realizează o cantitate mare de biomasă, contribuind prin aceasta la colmatarea bazinelor în care se dezvoltă.

În cadrul fitocenozelor realizate de *Potamogeton pectinatus* (Tabel nr.2, coloana 6) mai pot fi identificate speciile: *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *P.fluitans*, *Trapa natans* și *Nuphar luteum*. Ultimele două specii se instalează cu precădere în locurile unde procesele de colmatare sunt mai intense, observându-se o evoluție a vegetației spre instalarea fitocenozelor caracteristice alianței *Nymphaeion*.

Al.*Nymphaeion* Oberd.1957 emend. Neuhäusl 1959

Reunește asociațiile acvatice ale căror specii caracteristice, în cea mai mare parte, sunt plante submerse, ieșind la suprafața apei numai organele reproducătoare și frunzele. Speciile caracteristice pentru

alianță sunt: *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Nymphoides peltata*, *Polygonum amphibium*, *Trapa natans*.

Acest tip de vegetație este reprezentativ pentru ghiolurile din deltă, precum și pentru canalele largi, cu apă slab curgătoare. Prin suprafețele extinse pe care le ocupă fitocenozele de nufăr alb și galben, asociațiile grupate în alianța *Nymphaeion* constituie vegetația care dă farmecul și nota caracteristică bazinelor acvatice adăpostite. Dimensiunile mari ale frunzelor, dar mai ales numărul mare de flori și coloritul acestora, deosebit de expresiv, fac ca aceste bazine să pară adevărate grădini în perioada antezei acestor specii.

22. *Myriophyllo-Nupharetum* W.Koch 1926

Preferă lacurile cu apă lin curgătoare sau stătătoare, unde ocupă suprafețe apreciabile, realizând fitocenozes compacte. Vegetează în ape oxigenate, adânci de 0,8-2,5 m, dar lipsite de curenți puternici și adăpostite împotriva vânturilor.

Fizionomia asociației este dată de *Nuphar luteum*, nufărul galben, care este și specia dominantă. Structura fitocenozelor (Tabel nr.3, coloana nr. 3) este realizată din specii acvatice emerse și submerse, acestea din urmă fiind mai numeroase ca taxoni și ca număr de indivizi. Dintre cele mai reprezentative plante ce alcătuiesc fitocenozele asociației amintim: *Nuphar luteum*, *Myriophyllum verticillatum*, *M.spicatum*, *Potamogeton lucens*, *P.crispus*, *Ceratophyllum demersum*, *Nymphaea alba*.

Stratul natant este bine reprezentat, fiind constituit dintr-un număr relativ mare de specii dintre care enumerăm: *Salvinia natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Stratiotes aloides*. Unele dintre speciile natante sunt aduse de curenții de aer și intercalate printre speciile caracteristice asociației, aici găsind condiții optime de dezvoltare, fiind protejate de plantele caracteristice asociației.

Nufărul galben este o plantă cu largă răspândire în zonă, realizând fitocenozes pe suprafețe mari în ghiolurile și canalele din tot cuprinsul deltei.

23. *Trapo-Nymphoidetum* Oberd. 1957

Este una dintre asociațiile foarte mult răspândită în Delta Dunării, ocupând suprafețe mari în bazinele acvatice închise, ferite de vânturi puternice și cu ape lipsite de curenți. Cele două specii caracteristice sunt plante heliofile ce se dezvoltă numai în condiții de luminozitate puternică, neputând suporta umbrirea nici chiar perioade scurte.

Asociația este dominată de cele două specii caracteristice *Nymphoides peltata* și *Trapa natans*, alături de care se mai dezvoltă: *Potamogeton lucens*, *P. nodosus*, *P. natans*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea*

alba, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton pectinatus*, *Utricularia vulgaris*.

Trapa natans era o specie nelipsită din bazinele acvatice din Delta Dunării, realizând fitocenoză pe suprafețe apreciabile. De asemenea, desecarea multor lacuri și bălți din lungul Dunării precum și acumulările de substanțe nocive în apele fluviului au ca efect reducerea foarte accentuată a populațiilor de *Trapa natans*. Această plantă a devenit periclitată. În cazul în care acumulările de noxe se vor menține la nivelul actual, sau vor crește, planta se va rări accentuat sau va dispărea din aceste habitate.

24. *Nymphaetum albo-luteae* Nowinski 1928

Este o asociație larg răspândită în Delta Dunării (Fig.2), fiind frecvent semnalată în canalele cu apă mai mult sau mai puțin stagnantă, în ghioluri, bălți, pe brațele moarte, precum și în ochiurile de apă din interiorul fâșiei de stuf. Nucleul central al asociației este format din specii caracteristice alianțelor *Nymphaeion*, *Hydrocharition* și *Potamion* (Tabel nr.3, col.1 și 2) dintre care în stratul submers nelipsite sunt: *Ceratophyllum demersum*, *Potamogeton crispus*, *Potamogeton lucens*, *Myriophyllum spicatum*.

Stratul natant este bogat în specii, în afara celor două caracteristici, *Nuphar luteum* și *Nymphaea alba*, mai semnalăm: *Nymphoides peltata*, *Trapa natans*, *Lemna trisulca*, *L. minor*. Plantele palustre sunt, de asemenea, bine reprezentate în cadrul fitocenozelor acestei asociații ceea ce presupune că apele, în care se întâlnește asociația, sunt puțin adânci și că asociația se dezvoltă spre malul bazinelor acvatice. Din această categorie de plante menționăm: *Phragmites australis*, *Oenanthe aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium ramosum*. Vegetația palustră joacă un rol de protecție împotriva curenților de aer, realizând condiții optime pentru dezvoltarea plantelor acvatice emerse.

În cadrul asociației sunt cunoscute subasociațiile: *nymphaetosum* V.Kárpáti 1963 (Tabel nr.3, coloana 1), ce grupează fitocenozele în care specia dominantă este *Nymphaea alba* și *nupharetosum* Soó (1957) 1964 (Tabel nr.3, coloana 2) când dominantă este specia *Nuphar luteum*.

Nufăretele constituie, alături de alte asociații, vegetația tipică a Deltei Dunării, speciile caracteristice, prin florile lor mari și deosebit de ornamentale dau frumusețea vegetației acestei zone.

25. *Polygono-Potametum natantis* Soó 1964(Syn.: *Polygonetum natantis* Soó 1927)

Asociația se dezvoltă în locuri adăpostite, în apropierea malurilor unde adâncimea apei este cuprinsă între 0,5-1,5 m, acolo unde se produc acumulări de material organic în substrat.

Cele două specii caracteristice, *Polygonum amphibium* și *Potamogeton natans*, sunt plante foarte răspândite în bazinele acvatice din Delta Dunării, realizând fitocenoze compacte pe suprafețe relativ întinse. În structura floristică a acestor fitocenoze pe lângă cele două specii, caracteristice și dominante, mai notăm: *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum*, *Utricularia vulgaris*, iar la suprafața apei *Hydrocharis morsus-ranae*, *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*. În situațiile în care asociația se dezvoltă în ochiurile de stuf sau în apropierea acestuia, în cadrul fitocenzelor acestei asociații se infiltrează unele specii caracteristice clasei *Phragmitetea*, dintre care mai reprezentative sunt: *Phragmites australis*, *Oenanthe aquatica*, *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, etc.

Asociația este larg răspândită pe canalul Madgearu, canalul Litcov, Gârla Împutita. În aceste stațiuni asociația alternează cu *Nymphaetum albo-luteae*, *Potameto-Nupharetum* și *Trapaetum natantis*.

26. *Potameto-Nupharetum lutei* (Parkuin 1941) Müller et Görs 1960

Cenotaxonul însoțește celelalte grupări ale nuferilor, având cerințe asemănătoare în ceea ce privește condițiile de dezvoltare. Vegetează în ape slab curgătoare, bine oxigenate, suportând și o slabă umbră. Cele două specii caracteristice, *Nuphar luteum* și *Potamogeton natans* pot fi dominante când una când cealaltă. Sinuzia submersă a asociației este realizată de un număr mic de specii (Tabel nr.3, col.4) dintre care mai reprezentative sunt: *Potamogeton crispus*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*, *Myriophyllum verticillatum* și mai rar *Aldrovanda vesiculosa*. La suprafața apei, printre cele două specii caracteristice am mai notat: *Nymphaea alba*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Nymphoides peltata*. Prezența în apropiere a fitocenzelor palustre, grupate în clasa *Phragmitetea*, explică existența unor reprezentanți ai acestui tip de vegetație în cadrul fitocenzelor acestei asociații, cum sunt: *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Eleocharis palustris*, *Sparganium ramosum*, *Nasturtium officinale*, *Glyceria maxima*.

27. *Nymphoidetum peltatae* (Allorge 1922) Oberd. et Müller 1960

Nymphoides peltata este o plantă foarte răspândită în Delta Dunării fiind cantonată în aproape toate bazinele acvatice, dezvoltându-se la marginea acestora. De asemenea este nelipsită din ghiolurile și canalele cu apă stătătoare, în gârlele și brațele moarte, formând fitoce-

noze compacte, pe suprafețe întinse. Preferă locurile cu adâncimea apei cuprinsă între 0,5-1,0 m. În anii cu precipitații reduse, *Nymphoides peltata* poate să se dezvolte și în locurile unde apa nu mai bălțește, dar solul este suprasaturat în umiditate.

Fitocenozele de *Nymphoides peltata* (Tabel nr.3, col.6, Fig.3), cuprind și alte specii acvatice dintre care mai frecvent întâlnite sunt: *Potamogeton pectinatus*, *P. crispus*, *P. lucens*, *Myriophyllum spicatum*, *Nymphaea alba*, *Ceratophyllum demersum*, *Utricularia vulgaris*, *Aldrovanda vesiculosa*, *Salvinia natans*, etc. Fiind o asociație de ape mici, în aceste locuri se pot instala și unele plante palustre ce formează fitocenoze în lungul malurilor bazinelor acvatice. Din această categorie menționăm: *Phragmites australis*, *Rumex hydrolapathum*, *Sagittaria sagittifolia*.

În zonele de contact ale fitocenzelor de *Nymphoides peltata* cu cele de *Trapa natans*, cele două specii pot conviețui împreună, realizând fitocenoze în care acestea sunt codominante. Aceste fitocenoze au fost grupate în asociația *Trapo-Nymphoidetum* Oberd. 1957, asociație de contact care este bine reprezentată în zonă.

28. *Trapetum natantis* Müller et Görs 1960

Trapa natans era, cu puțin timp în urmă, una dintre cele mai răspândite specii acvatice din bălțile și lacurile din luncile și Delta Dunării. După îndiguirile făcute în lungul fluviului, multe dintre aceste bazine au dispărut sau au fost reduse la mici suprafețe, cu ape scăzute, unde a invadat vegetația palustră care a înlăturat-o pe cea acvatică sau a limitat-o foarte mult.

Întinsele suprafețe cu *Trapa natans* din ghiolurile Roșuleț, Roșu, Puiu, Fortuna, precum și de pe Dunărea Veche spre Mila 23, au dispărut aproape complet, ca urmare a acumulărilor de noxe în apele din această zonă. *Trapa natans* a devenit o plantă periclitată, al cărui efectiv este în continuă diminuare. Specia caracteristică vegetează optim în apele cu adâncimi de 0,5-1,5 m, cu substrat lutos, suportând acumulări importante de sapropel. În anii secetoși *Trapa natans* poate supraviețui pe terenurile mocirloase. (Fig.4)

În cadrul fitocenzelor de *Trapa natans* (Tabel nr.3, col.5) au fost semnalate și alte specii acvatice dintre care, în stratul submers, notăm: *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *Ceratophyllum demersum*, etc. La suprafața apei se dezvoltă: *Nuphar luteum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Salvinia natans*. În bazinele cu adâncimea apei mai redusă se dezvoltă și unele plante palustre dintre care menționăm: *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*. Pe măsura colmatării bazinelor acvatice, plantele palustre devin mai numeroase și

se constată o trecere spre instalarea vegetației caracteristice clasei *Phragmitetea*.

29. *Nymphaetum albo-candidae* Pass. 1957

Nymphaea candida este un nufăr mai puțin răspândit în Delta Dunării, dar de foarte multe ori el a fost trecut cu vederea, fiind confundat cu *Nymphaea alba*.

Cercetările mai amănunțite din bazinele acvatice: Uzlina, Gorgova, Isacova etc, au evidențiat că acest nufăr formează fitocenoze caracteristice în locurile mai adăpostite, ferite de vânturi puternice și la adăpostul oferit de vegetația palustră, mai grosieră.

Speciile mai reprezentative din cadrul acestor fitocenoze sunt: *Ceratophyllum demersum*, *Lemna minor*, *Trapa natans*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton trichoides* (Tabel nr.4).

Asociația este nou semnalată pentru România, fiind descrisă din vestul Europei și în general puțin investigată ca structură cenotică.

VEGETAȚIA HELOFILĂ (PALUSTRĂ)

Este unitatea de vegetație cea mai răspândită în Delta Dunării, ocupând bazinele permanent acoperite cu apă, unde adâncimea acesteia poate ajunge până la 100 cm sau chiar mai mult. Acest tip de vegetație se dezvoltă și pe terenurile periodic bălțite, scurse în perioadele secetoase, dar suficient de umede în profunzime, unde se dezvoltă sistemul radicular al acestor plante.

Plantele palustre se dezvoltă bine în bazinele cu acumulări aluviale pe fund, în care se fixează rizomii și rădăcinile. Acumulările anuale de rizomi și rădăcini în substrat duc la formarea unui strat gros de organe moarte aflate în diferite stadii de descompunere sau turbificare. Acest strat contribuie la fixarea noilor rădăcini și rizomi, pierzând în acest fel contactul cu aluviunile de pe fund. Valurile produse de furtuni sau de vânturile puternice, desprind stratul turbos de pe fundul bazinelor și acesta devine plutitor, constituind insulele de vegetație palustră, plutitoare, cunoscute sub numele de plaur.

Delta Dunării este situată într-un climat cu temperatura medie anuală de 11°C și cu precipitații deosebit de puține (350 mm/an). Cu toate acestea vegetația în această zonă este luxuriantă deoarece aprovizionarea cu apă este asigurată tot timpul anului, umiditatea atmosferică este ridicată, iar substratul aluvial este bogat în substanțe nutritive.

Formațiunea vegetală dominantă și caracteristică Deltei Dunării este stufărișul, care acoperă cea mai mare suprafață a acestui teritoriu. Pe lângă stufării, ca formațiuni dominante, se mai pot întâlni, pe suprafețe mai restrânse, comunități de papură, rogozuri, etc.

Vegetația palustră este grupată, din punct de vedere fitocenologic, în clasa *Phragmitetea*, unitate care la rândul ei cuprinde mai mulți infra-cenotaxoni.

CL. PHRAGMITETEA Tx. et Prsg.1942

Cuprinde asociații de stufării și rogozuri înalte ce se dezvoltă pe marginea canalelor, prin mlaștini și bălți, cu rol important în economia și caracteristicile fizionomice ale bazinelor respective. În succesiunea vegetației, aceste fitocenoze se instalează după cele ale clasei *Potametea*, ca urmare a accentuării procesului de colmatare a ecotopurilor respective. Specii de recunoaștere: *Alisma lanceolatum*, *A.plantago-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *L.exaltatus*, *Oenanthe aquatica*, *Phragmites australis*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolapathum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha angustifolia*, *T.latifolia*, *Veronica anagallis-aquatica*.

Ord. PHRAGMITETALIA W.Koch 1926 emend.Pign.1953

Acest ordin reunește vegetația de stufărișuri, păpurișuri și rogozuri înalte din mlaștinile, lacurile și microdepresiunile din lungul gârlelor. Speciile caracteristice ordinului: *Equisetum fluviatile*, *Acorus calamus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Sparganium simplex*, *Phalaris arundinacea*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Eleocharis palustris*.

Al. Phragmition W.Koch 1926

Speciile de recunoaștere ale acestei alianțe constituie, totodată, și principalii edificatori ai fitocenzelor palustre. Dintre cele mai reprezentative amintim: *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium ramosum*, *Butomus umbellatus*, *Sium latifolium*, *Oenanthe aquatica*, *Ranunculus lingua*, *Rumex hydrolapathum*, *Bolboschoenus maritimus*, *Scirpus triqueter*, etc.

30.*Scirpo-Phragmitetum* W.Koch 1926

(Syn.: *Phragmitetum communis* (All.1922) Pign.1953: *Scirpo-Phragmitetum austro-orientale* Soó 1957; *Phragmitetum natans* (Borza 1960) Nedelcu 1967).

Asociație larg răspândită în majoritatea bazinelor acvatice, imprimând aspectul caracteristic al acestora. Este o formație impozantă, cu o veche origine, având o consistență durabilă și cu aspect de pădure în miniatură. Preferă stațiuni cu ape stătătoare, dar se dezvoltă și într-un curent slab al apei. Adâncimea optimă este de 0,8-1 m, dar se menține până la 1,5 m și chiar mai mult. Regresează evident acolo unde apa dispare de la suprafață, iar pânza freatică este la o adâncime mai mare. Asociația prezintă o amplitudine ecologică largă față de substanțele nutritive. Se dezvoltă atât în apele limpezi cât și în cele cu diferite grade de

colmatare. *Scirpo-Phragmitetum* își crează un microclimat propriu, ceea ce explică dezvoltarea, în luminișurile sau la adăpostul acesteia, a asociațiilor natante și natanto-submerse (Fig.5). Temperatura în interiorul fitocenozelor este mult mai uniformă în majoritatea timpului, iar în perioadele cu insolație puternică, mai scăzută decât a atmosferei înconjurătoare. Odată cu construirea sistemelor de irigație, asociația a căpătat o importanță deosebită, fiind folosită pentru protejarea malurilor bazinelor acvatice. Importanța deosebită a asociației reiese, în ultimul timp, din valoarea sa papetară. Când rizomii de stuf se desprind de substrat iau naștere insulele plutitoare de *plaur*, denumite de Al. Borza (1960) *Phragmitetum natans*.

Speciile mai frecvent întâlnite în *Scirpo-Phragmitetum* sunt: *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Stachys palustris*, *Oenanthe aquatica*, *Iris pseudacorus*, *Galium palustre*, *Senecio paludosus*, *Lysimachia vulgaris*, *Bolboschoenus maritimus*, *Symphytum officinale*, *Alisma plantago-aquatica*, *Glyceria maxima*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Myosotis scorpioides*, *Lycopus europaeus*, *Sium latifolium*, etc. (Tabel nr.5, col.1).

31. *Typhetum angustifoliae* (All.1922) Pign.1943

Frecventă în toate bazinele acvatice, este cantonată de obicei între asociația *Scirpo-Phragmitetum* și mal. Adâncimea optimă a apei este de 0,5-0,8 m. În cadrul asociației *Typha angustifolia* este dominantă, dar alături de aceasta mai pot fi întâlnite și alte specii palustre, dintre care mai reprezentative sunt: *Phragmites australis*, *Glyceria maxima*, *Schoenoplectus lacustris*, *Typha latifolia*, *Ranunculus lingua*, *Lythrum salicaria*, *Lycopus europaeus*, *Sium latifolium*, etc. În cazurile în care apa este mai adâncă (50-100 cm) pot să se dezvolte unele specii acvatice cum sunt: *Nymphoides peltata*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton natans*, *P. gramineus*, *Myriophyllum spicatum*, *Spirodela polyrhiza*, *Nymphaea alba*, *Salvinia natans*. Un număr relativ mare de specii, caracteristice rogozurilor înalte, delimitează spre mal fitocenozele de *Typha angustifolia*, de multe ori intrând în componența acestora.

Asociația este foarte răspândită în toate bazinele acvatice din Delta Dunării, la marginea lacurilor, în ghioluri, bălți, precum și în lungul canalelor cu apă stătătoare sau slab curgătoare. Asociația este în extindere, mai ales în urma recoltării stufului, papura poate să devină dominantă sau să înlocuiască, aproape în totalitate, *Phragmitetele* în zonele unde se intervine în mod repetat. (Tabel nr.5,col.2)

32. *Typhetum latifoliae* G.Lang 1973

Fitocenozele de *Typha latifolia* sunt destul de răspândite în Delta Dunării, fiind întâlnite în ghioluri, marginea canalelor și lacurilor, în japșe,

precum și în zonele unde apa bălțește în sezonul vegetal dar nu depășește adâncimea de 30-40 cm.

Ca indivizi izolați *Typha latifolia* este semnalată în cadrul fitocenozelor de *Phragmites australis*, dar și în cele de *Glyceria maxima* și uneori în cadrul vegetației de rogozuri înalte.

Dintre speciile mai frecvent întâlnite în cadrul fitocenozelor edificate de *Typha latifolia* menționăm: *Schoenoplectus lacustris*, *Oenanthe aquatica*, *Lythrum salicaria*. Uneori *Typha latifolia* se dezvoltă în amestec cu *Typha angustifolia*, realizând fitocenoze cunoscute în literatura de specialitate sub denumirea de *Typhetum angustifoliae-latifoliae* (Eggler 1933) Schmale 1939.

Ca urmare a recoltării stufului cu ajutorul mijloacelor mecanice grele, rizomii acestei plante sunt distruși și ca urmare populațiile de *Phragmites australis* se răresc sau dispar de pe unele suprafețe, care sunt repede ocupate de alte specii palustre, printre care nelipsite sunt și speciile de papură.

33. *Schoenoplectetum (Scirpetum) lacustris* Eggler 1933

Asociația este bine reprezentată în deltă, ocupând spații relativ întinse în lungul canalelor, marginea lacurilor și bălților și japșelor cu apă permanentă. Specia caracteristică, *Schoenoplectus lacustris*, formează fitocenoze compacte, de dimensiuni variabile, la marginea fâșiei de stuf, sau poate intra în componența fitocenozelor de *Phragmites australis*. În compoziția floristică a fitocenozelor de *Schoenoplectus lacustris* participă și alte specii palustre printre care nelipsite sunt: *Typha angustifolia*, *Glyceria maxima*, *Phragmites australis*, *Rumex hydrolapathum*, *Butomus umbellatus* și uneori *Cladium mariscus* (Tabel nr.5, col.4)

Schoenoplectus lacustris are sistemul de rizomi destul de compact și prin aceasta contribuie activ la modificarea substratului, făcându-l accesibil pentru instalarea altor specii palustre. Această plantă se poate dezvolta și în bazinele colmatate, slab oxigenate, absorbind anumite substanțe deversate în acestea, contribuind la purificarea biologică a apelor poluate.

34. *Typhetum laxmanni* (Ubrizsy 1961) Nedelcu 1968

Typha laxmanni este cunoscută din sudul țării, fiind răspândită în lunca și Delta Dunării, dar și în luncile râurilor de câmpie. Cercetările din ultimul timp scot în evidență că planta se răspândește destul de repede și realizează fitocenoze compacte, dar de dimensiuni reduse. Specia caracteristică, *Typha laxmanni*, vegetează de regulă, în locuri scurse, bălțite de apă numai în sezonul vernal, adâncimea apei nedepășind 15-25 cm. Fitocenozele prezintă o densitate relativ mică, acoperirea realizată este de 60-80%, ceea ce conferă o luminozitate ridicată în interiorul

acestora. Speciile componente, mai frecvente, din cadrul asociației sunt: *Alisma plantago-aquatica*, *Sagittaria sagittifolia*, *Rorippa amphibia*, *Mentha aquatica*, *Bolboschoenus maritimus*. (Fig.6)

35. *Glycerietum maximae* Hueck 1931

(Syn.: *Glycerietum aquaticae* Nowinski 1928)

Formează fitocenoze compacte în tot cuprinsul deltei, vegetând în locuri depresionare unde apa nu depășește 30-50 cm adâncime. Este nelipsită de la marginea fâșiei de stuf și malul bazinelor acvatice, din lungul canalelor și golfurilor cu apă liniștită și puțin adâncă.

În fitocenozele de *Glyceria maxima* (Tabel nr.5, col.3) participă un număr destul de mare de plante palustre dintre care nelipsite sunt: *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, *Oenanthe aquatica*, *Rorippa amphibia*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Rumex hydrolapathum*, *Alisma plantago-aquatica*, *Lythrum salicaria*.

Fiind o asociație de contact, între fitocenozele acvatice și cele de mal, în cadrul acesteia pot apare specii de terenuri jilave dintre care mai reprezentative sunt: *Teucrium scordium*, *Galium palustre*, *Carex vulpina*, *Bolboschoenus maritimus*, *Agrostis stolonifera*, dar și specii acvatice cum sunt: *Potamogeton pusillus*, *Salvinia nanthus*, *Nymphoides peltata*, etc.

Prin masa vegetală bogată care se acumulează anual în locurile unde se dezvoltă asociația, se produce o colmatare accentuată a bazinelor respective. La procesul de colmatare contribuie în mare măsură depunerile aluviale care sunt reținute de vegetația densă din aceste locuri, evoluție care duce la instalarea unei bogate vegetații de rogozuri înalte caracteristice alianței *Magnocaricion*. Așa se explică prezența în număr mare a speciilor din această grupă, dintre care putem menționa: *Carex riparia*, *Carex acutiformis*, *Carex elata*, *Cicuta virosa*, etc. Asociația nu prezintă importanță economică, deoarece atât specia caracteristică, dar și celelalte plante componente ale fitocenzelor de *Glyceria maxima* nu sunt folositoare în gospodărie și nu sunt consumate de animale.

36. *Oenantho-Rorippetum* Lohm. 1950

(Syn.: *Oenanthetum aquaticae* Soó 1927 (Eggler 1933))

Vegetează în bălți, locuri mlăștinoase, microdepresiuni cu apă permanentă precum și în canalele colmatate din Delta Dunării. Substratul mîlos, cu troficitate bogată, favorizează dezvoltarea viguroasă și rapidă a speciilor caracteristice. Cele două specii caracteristice, *Oenanthe aquatica* și *Rorippa amphibia* se dezvoltă optim în ape puțin adânci (circa 50 cm), realizând fitocenoze pe suprafețe restrânse și cu acoperire de 50-70%.

În aceste fitocenozes mai participă unele specii palustre și sub-higrofile, dintre care menționăm: *Lycopus exaltatus*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus sceleratus*, *Mentha arvensis*. Prezența acestor elemente indică o colmatare intensă a bazinelor acvatice respective, și o evoluție a vegetației către asociații de terenuri periodic inundate și mai mult sau mai puțin scurse în timpul sezonului secetos. Asociația a fost semnalată la Ciotic, Canalul Madgearu, Mila 23, Chilia Veche, etc.

37. *Iridetum pseudacori* Eggler 1933

(Syn.: *Irido-Sietum latifoliae* Dobrescu et Vițalariu 1979)

Iris pseudacorus este o plantă palustră ce se dezvoltă în locuri permanent bălțite dar cu apa adâncă de până la 30 cm, mai rar suportă adâncimi de până la 50 cm.

În cadrul fitocenozelor de *Iris pseudacorus*, specia caracteristică este și dominantă, realizează o acoperire de circa 90%. Fiind o plantă de talie mare, produce o umbră puternică, fapt pentru care în fitocenozes sale sunt puține specii participante. Dintre aceste plante, care se dezvoltă de regulă la periferia fitocenozelor de *Iris pseudacorus*, menționăm: *Rumex hydrolapathum*, *Butomus umbellatus*, *Stachys palustris*, *Galium palustre*, *Myosotis scorpioides*, *Sium latifolium*, etc.

În perioada antezei, florile de *Iris pseudacorus* sunt decorative dând un aspect plăcut vegetației din zonele unde se dezvoltă această plantă.

Al. Bolboschoenion maritimi continentale Soó 1945 (1947) emend.

Borhidi 1970

Grupează vegetația mlaștinilor, bălților și lacurilor cu apă salmastră având ca specii caracteristice: *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Sch. triquetra*. În anii secetoși terenurile devin svântate, dar destul de umede în profunzime încât plantele se pot aproviziona cu apa necesară proceselor vitale.

Asociațiile grupate în această alianță sunt bine reprezentate în vegetația Deltei, îndeosebi acolo unde sunt acumulări de săruri în substrat.

38. *Bolboschoenetum maritimi continentale* Soó 1957

Bolboschoenus maritimus se dezvoltă pe soluri umede până la umed-ude și care, uneori, în timpul verii, devin zvântate. Suportă bălțirea apei o perioadă destul de îndelungată, comportându-se ca o plantă palustră. În acest caz speciile de plante helofile, ce intră în componența fitocenozelor de *Bolboschoenus maritimus*, sunt: *Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Glyceria maxima*, *Sparganium ramosum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Eleocharis palustris*, *Lycopus europaeus*, *Rorippa amphibia*, etc.

În ochiurile mai adânci ale apei pot să se dezvolte unele plante acvatice ca *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata*, precum și unele specii de *Lemna*, care au fost aduse de curenții de aer sau de apă, cu totul întâmplător. Fiind o asociație de limită, între luciul apei și mal, se pot semna o serie de plante mezofile sau mezo-higrofile cum sunt *Agrostis stolonifera*, *Poa palustris*, *Scutellaria galericulata*.

Prezența sărurilor, în concentrație moderată, în substrat este evidențiată de speciile halofile sau suportant halofile: *Juncus maritimus*, *Carex distans*, *Atriplex hastata*.

Asociația este foarte răspândită pe grindurile periodic inundate, dar mai ales în zona dintre brațul Sfântu-Gheorghe și lacul Razelm, unde ocupă suprafețe apreciable.

39. *Eleocharidetum palustris* Schennikov 1919

(Syn.: *Eleocharidetum palustris-uniglumis* Dihoru (1969) 1970; *Alismato-Eleocharidetum* Máthe et Kovács 1967)

Asociația este foarte răspândită la marginea bălților în microdepresiuni cu acumulări de apă și peste tot acolo unde solul prezintă un exces de umiditate. Specia caracteristică, *Eleocharis palustris*, suportă bine băltirea apei o perioadă relativ mare, dar adâncimea acesteia să nu depășească 10-20 cm. Se dezvoltă bine pe malul lacurilor, dar și în șanțurile de drenaj, cu apă scăzută dar permanentă. Preferă solurile mlăștinoase care în timpul verii devin zvântate la suprafață, dar destul de umede în profunzime. Fiind o asociație de tranzit, de la vegetația palustră spre cea mezofilă, în cadrul fitocenozelor de *Eleocharis palustris* pot să apară unele specii acvatice, dar și palustre sau chiar mezofile, dintre care mai reprezentative sunt: *Oenanthe aquatica*, *Mentha aquatica*, *Phragmites australis*, *Berula erecta*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla reptans*, etc. Aspectul mozaicat al asociației este dat de factorul apă care favorizează dezvoltarea speciilor palustre, când aceasta este în exces, și a celor mezofile, în perioadele mai secetoase.

În cadrul fitocenozelor ce se dezvoltă pe terenurile cu acumulări de săruri, apare și *Eleocharis uniglumis*, specie care poate fi destul de abundentă, așa cum s-a constatat în zona lacului Babadag, fitocenoze descrise ca *Eleocharidetum palustris-uniglumis* Dihoru (1969) 1970.

Tabloul complet al însoțitoarelor asociației este redat în tabelul nr.6, coloana 3.

40. *Schoenoplectetum tabernaemontani* Soó (1927) 1949

(Syn.: *Scirpetum tabernaemontani* Pass. 1964)

Fitocenozele de *Schoenoplectus tabernaemontani* se dezvoltă în locuri mlăștinoase, șanțuri sau bălți cu adâncimea apei până la 25 cm și care de obicei seacă în timpul verii. Rezistă bine pe terenurile zvântate, o parte a sezonului secetos, timp în care în microdepresiuni se acumulează o oarecare concentrație de săruri.

Specia caracteristică, *Schoenoplectus tabernaemontani* (Tabel nr.6, coloana 2) vegetează la marginea bazinelor puțin adânci, realizând fitocenoză aproape monodominantă. Puținele specii care apar în asociație sunt dispuse la periferie, cele mai frecvente sunt: *Alisma plantago-aquatica*, *Phragmites australis* var. *flavescens*, *Agrostis stolonifera*, *Juncus articulatus*, *Potentilla reptans*. Ultimele trei specii sunt plante mezo-higrofile, care apar după retragerea apei de pe terenurile respective.

Asociația este răspândită în microdepresiunile de pe grindurile Letea, Sărăturile, Stipoc și din Câmpul Chiliei. Fitocenozele sunt insulare și de dimensiuni relativ mici.

Ord. NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pign. 1953

Grupează vegetația palustră ce se dezvoltă pe terenurile îmbibate cu apă și care se zvântă în timpul verii. Solul prezintă un exces de umiditate, îndeosebi în timpul primăverii, când sunt revărsări de ape, provenite din topirea zăpezilor.

Al.Glycerio-Sparganion Br.-Bl. et Siss. ex Boer 1942

Este o grupare caracteristică ordinului *Nasturtio-Glycerietalia* și are ca specii de identificare: *Glyceria plicata*, *G.fluitans*, *Nasturtium officinale*, *Catabrosa aquatica*, *Leersia oryzoides*, *Berula erecta*, *Scrophularia umbrosa*, *Sparganium erectum* ssp.*neglectum*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Veronica beccabunga*, *V. scardica*. Asociațiile acestei alianțe vegetează în crovurile de câmpie și în jurul izvoarelor din zona mai sus menționată, lipsind din Delta Dunării.

Al.Eleocharido-Sagittarion Pass. 1964

Are ca specii caracteristice: *Sparganium erectum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Hippuris vulgaris*, *Eleocharis palustris*. Grupează asociațiile palustre din zona malurilor bazinelor acvatice, precum și din micile depresiuni permanent umede.

41.Sagittario-Sparganietum Tx. 1955

(Syn.: *Sparganietum simplicis* Tx. 1953)

Se dezvoltă în zona de mal, pe depuneri aluviale, cu adâncimea apei de până la 30-35 cm. Din Delta Dunării asociația este puțin analizată fiind semnalată până în prezent de pe Dunărea Veche. Structura unei fitocenoză se prezintă astfel: *Sagittaria sagittifolia* (AD=3), *Butomus umbellatus* +1, *Myriophyllum spicatum* 1-2, *Oenanthe aquatica* +, *Potamogeton pusillus* +, *Nymphoides peltata* +, *Ceratophyllum demersum* +, *Potamogeton perfoliatus* +, *P.fluitans* +, *P. crispus* +, *Salvinia natans* +, *Lemna minor* +. Lipsa speciei *Sparganium erectum*, cea de-a doua plantă caracteristică a asociației, din unele fitocenoză din deltă, ne-a condus la separarea subasociației *saggitarietosum* Popescu et al.1990. Această situație a fost identificată în meleaua Sacalin, la Ciotic, dar și în zona Milei 23, pe Dunărea Veche.

42. *Hippuridetum vulgaris* Pass. 1955

Vegetează la adăpostul stufului, unde apa are adâncime mică, dar și în micile canale, puțin circulate, populând zonele marginale ale acestora. Preferă locurile ferite de curenți și puțin răscolite de vânt. Specia caracteristică și dominantă, *Hippuris vulgaris*, este însoțită de un număr mic de plante acvatice, acolo unde apa este mai adâncă, dar și de unele specii palustre, dispuse, în general, spre mal. Alături de specia caracteristică, *Hippuris vulgaris* (AD=3-4) se mai întâlnesc: *Elocharis palustris* +, *Sagittaria sagittifolia* (+), *Alisma plantago-aquatica* (+), *Oenanthe aquatica* (+), *Mentha aquatica* (+), *Sium angustifolium* (+), *Typha latifolia* (+-1), *Scirpus lacustris* (+), *Glyceria maxima* (+), *Iris pseudacorus* (+), *Rumex hydrolapathum* (+), *Butomus umbellatus* (+), *Nasturtium officinale* (+), *Veronica beccabunga* (+), *Nymphoides peltata* (+), *Nymphaea alba* (+), *Potamogeton natans* (+), (sinteza a 5 relevee, după I.T.Tarnavski, G. Nedelcu, 1970).

Asociația se dezvoltă în apele adânci de 10-50 cm. La adâncimi mai mari numărul indivizilor de *Hippuris vulgaris* se micșorează, specia fiind înlocuită treptat de *Nymphoides peltata*.

Ord. MAGNOCARICETALIA Pign. 1953

Grupează asociațiile de rogozuri înalte, instalate pe aluviuni humice din zonele depresionare, cu apă permanentă, dar cu adâncime mică. Urmează după asociațiile ordinului *Phragmitetalia* și reprezintă un stadiu de colonizare și întelenire al terenurilor periodic inundate dar permanent aprovizionate cu apă.

Al. Magnocaricion elatae W.Koch 1926

Grupează asociațiile instalate pe soluri mezotrofe cu pH-ul neutru sau slab acid și cu apă freatică la mică adâncime, asigurând umiditatea necesară proceselor vitale.

Subal. *Caricion elatae* (W.Koch 1926) Bálát.- Tul. 1963 (Syn.: *Caricion rostratae* Bál.- Tul. 1963).

43. *Caricetum elatae* W.Koch 1926

Carex elata este o specie de rogoz frecvent răspândită în Delta Dunării și se dezvoltă sub formă de tufe foarte compacte, de dimensiuni variabile, uneori ajungând la 0,5 m diametru. Tufele compacte de *Carex elata* rețin, în timpul viiturilor, o cantitate mare de suspensii, care, împreună cu materialul vegetal din anii trecuți, formează niște ridicături sub formă de mameloane, cunoscute și sub denumirea de „popândaci”. Solul pe care se dezvoltă asociația este aluvial și inundat, în timpul viiturilor, dar care se zvântă în timpul sezonului secetos.

Speciile fidele asociației sunt: *Galium palustre*, *Agrostis stolonifera*, *Thelypteris palustris*, *Teucrium scordium*, *Lycopus europaeus*, *Symphytum officinale*.

În urma îndiguirii sau a lucrărilor de drenaj, în unele zone, cum este cazul la est de orașul Sulina, spre plajă, excesul de umiditate a fost înlăturat și odată cu aceasta a dispărut și vegetația palustră printre care și *Carex elata* ce formează fitocenoze caracteristice. Acumulările de săruri aduse de apa din profunzime, prin capilaritate, au creat condiții de instalare a vegetației halofile cu specii ca: *Plantago coronopus*, *Trifolium fragiferum*, *Juncus gerardi* și chiar *Aeluropus littoralis*.

44. *Mentho aquaticae-Caricetum pseudocyperi* Orsomando et Pedrotti 1986 (Syn.: *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* auct.roman.non Boer 1942)

Asociația este menționată din deltă de V.Vasiu și colaboratori (1963) fără a fi analizată în detaliu. Specia caracteristică este destul de răspândită în zonă, fiind cunoscută de pe grindul Letea, Matia-Merhei, Caraorman, Roșu, Sulina, etc., unde formează fitocenoze de dimensiuni reduse. Dintre speciile fidele asociației menționăm: *Carex acutiformis*, *C. riparia*, *Scutellaria galericulata*, *Oenanthe aquatica*, *Ranunculus lingua*, *Lycopus europaeus*, *Rumex hydrolapathum*, etc.

Deosebirile dintre fitocenozele de *Carex pseudocyperus* din Europa centrală, încadrate în asociația *Cicuto-Caricetum pseudocyperi* Boer 1942 și cele din sudul și sud-estul Europei cuprinse în *Mentho-Caricetum pseudocyperi*, sunt destul de mici și credem că ar putea fi vorba de una și aceeași asociație.

45. *Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1935

A fost semnalată de noi (V.Sanda, A.Popescu, 1973) din Delta Dunării, la Roșuleț, unde se dezvoltă abundent în japșele cu apă permanentă. Fitocenozele ating înălțimea de peste 2 m și pe lângă specia caracteristică am mai notat: *Phragmites australis*, *Thelyptetis palustris*, *Salix cinerea*, *Typha angustifolia*, *Carex pseudocyperus*, *Berula erecta*, *Mentha aquatica*, *Galium palustre*, *Epilobium hirsutum*, *Rumex hydrolapathum*, *Lythrum salicaria*. Dintre speciile hidrofile menționăm: *Nymphaea alba* și *Nymphoides peltata* ce se dezvoltă în ochiurile cu apă mai adâncă.

O situație mai deosebită o prezintă fitocenozele de *Cladium mariscus* de la Caraorman, care în urma lucrărilor de drenaj, în microdepresiuni apa a dispărut și plantele se dezvoltă în regim de terenuri scurse. În cadrul acestor fitocenoze am notat: *Mentha pulegium*, *Pulicaria vulgaris*, *Teucrium scordium*, *Lythrum virgatum*, *Samolus valerandi*, *Juncus gerardi*, *Vincetoxicum hirundinaria* ssp.*nivale*, *Senecio paludosus*, *Juncus maritimus*, *Salix rosmarinifolia*.

După cum se constată în aceste biotopuri, putemic modificate, apare un mozaic de vegetație cu plante palustre ce se dezvoltă pe terenuri scurse, de specii mezofile caracteristice acestor habitate, precum și unele plante halofile ce indică acumularea de săruri în substrat, săruri provenite din

profunzime și ridicate prin capilaritate de apa existentă la mică adâncime în pânza freatică.

Aceste terenuri vor fi ocupate, în viitorul apropiat, de către vegetația moderat halofilă.

46. *Caricetum paniculatae* Wagerin 1916

Specia caracteristică, *Carex paniculata*, este puțin răspândită în Delta Dunării, fiind cunoscută, ca indivizi izolați, în componența unor fitocenoze de rogozuri.

Indivizii acestei specii, deosebit de viguroși, realizează tufe sub formă de mușuroaie, care pot atinge dimensiuni de 1 m în diametru. Compoziția floristică a asociației cuprinde unele specii caracteristice clasei *Molinio-Arrhenatheretea* cum sunt: *Galium palustre*, *Myosotis scorpioides*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla reptans*, etc.

Asociația a fost menționată din Delta Dunării de V. Vasiu și colaboratorii (1963), fără a fi suficient analizată. *Carex paniculata* se dezvoltă optim în mlaștinile din Transilvania, unde realizează fitocenoze caracteristice vegetației de tinoave.

Subalianța *Caricenion gracilis* Neuhäsl em. Bálátová-Tulácková 1963.

Reunește asociațiile ce se dezvoltă în mlaștini eutrofe, pe terenurile supuse inundațiilor periodice și în microdepresiuni cu apă permanentă.

47. *Phalaridetum arundinaceae* (Horvatic 1931) Libbert 1931

Phalaris arundinacea este o specie relativ răspândită în deltă, fiind semnalată din multe locuri dintre care amintim: Letea, Caraorman, Mila 23, Sfântu Gheorghe. Planta se dezvoltă în locurile permanent umede, ferite de curenți, realizând fitocenoze de dimensiuni reduse, dar cu acoperire mare. Preferă solurile cu troficitate ridicată, supuse bălțirii o perioadă mai mult sau mai puțin îndelungată.

În fitocenozele de *Phalaris arundinacea* se întâlnesc și alte plante palustre dintre care cele mai fidele sunt: *Gratiola officinalis*, *Lythrum salicaria*, *Eleocharis palustris*, *Iris pseudacorus*, *Sparganium erectum*, *Alisma plantago-aquatica*.

Specia caracteristică este o plantă bună furajeră și care dă o cantitate mare de biomasă pe unitatea de suprafață. Dezvoltându-se pe terenuri mlăștinoase, improprie pentru pășuni, planta a fost luată în studiu de pratologii din deltă, pentru a fi cultivată pe terenurile cu umiditate în exces.

48. *Caricetum vulpinae* Soó 1927

Asociația este mai puțin răspândită în Delta Dunării fiind caracteristică zonelor microdepresionare cu apă în exces, dezvoltându-se și pe terenurile scurse, dar cu umiditate în profunzime. Planta caracteristică suportă bine bălțirea apei o perioadă îndelungată în timpul sezonului ploios, sau al viiturilor.

În structura fitocenzelor de *Carex vulpina* participă și alte plante palustre sau mezo-higrofile dintre care cele mai reprezentative sunt: *Carex*

riparia, *Juncus effusus*, *Galium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Lycopus europaeus*.

Asociația este puțin analizată în Delta Dunării, fiind semnalată până în prezent numai de V.Vasiu și colaboratorii (1963). Planta caracteristică fiind foarte asemănătoare, ca port și ecologie, cu *Carex otrubae* este necesar ca fitocenozele din deltă să fie studiate cu mai multă atenție pentru a fi încadrate corect.

O plantă relativ răspândită în deltă este *Poa palustris*, semnalată de pe grindul Letea, Matîța, Caraorman, Tulcea, etc. Planta se dezvoltă pe terenurile cu umiditate în exces și prin natura sa realizează fitocenoză compacte, dar care nu au fost descrise, până în prezent, din această zonă. Prezența asociației *Poëtum palustris* Resmeriță et Rațiu 1974 în vegetația deltei este posibilă.

49. *Cyperetum (Juncelletum) serotini* Krausch 1965

Asociația a fost descrisă de H.D.Krausch (1965) de la Sfântu Gheorghe, unde se dezvoltă pe soluri permanent umede, inundate în perioadele cu viituri. Specia caracteristică formează fitocenoză compacte, având acoperirea de 90-100 % fapt pentru care în interiorul acestora puține sunt speciile care se pot dezvolta. La periferia fitocenozelor de *Cyperus serotinus* mai notăm speciile: *Poa palustris*, *Schoenoplectus lacustris*, *Bolboschoenus maritimus*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris*, etc.

În perioadele secetoase, când se retrag apele de viituri, pe terenurile zvântate, unde se dezvoltă *Cyperus serotinus* se instalează și unele plante mezofile sau mezo-higrofile cum sunt: *Agrostis stolonifera*, *Rorippa sylvestris*, *Trifolium fragiferum*, *Carex hirta*, *Potentilla reptans*, etc.

Specia caracteristică este o plantă lipsită de valoare furajeră, neconsumată de animale, fapt pentru care fitocenozele acesteia nu sunt influențate în mod direct.

CL. ISOËTO-NANOJUNCETEA Br.-Bl.et Tx.1943

Grupează asociațiile vegetale de talie mică ce se dezvoltă pe terenurile periodic inundate, dispuse în jurul lacurilor, bălților sau în lungul cursurilor de apă. Speciile componente ale acestui tip de vegetație, încep dezvoltarea după retragerea apelor și se dezvoltă în condiții optime pe aluviuni mai noi sau mai vechi, cu troficitate ridicată și cu suficientă umiditate în profunzime.

Ord. NANOCYPERETALIA Klika 1935

Cuprinde vegetația de pajiști incipiente, alcătuite din specii terofite și hemicriptofite, ce suportă inundații de scurtă durată. Speciile caracteristice ordinului sunt: *Gnaphalium uliginosum*, *Isolepis setacea*, *Cyperus fuscus*, *Gypsophila muralis*, etc.

Al. *Nanocyperion flavescentis* W.Koch 1926

Reunește asociațiile de talie mică de pe terenurile periodic acoperite de apă. Speciile caracteristice sunt: *Dichostylis hamulosa*, *Pycnus flavescentis*, *Gnaphalium luteo-album*, *Isolepis setacea*, *Potentilla supina*.

50. *Cyperetum flavescenti-fusci* W.Koch 1926 em. Philippi 1968

Ocupă suprafețele aluviale, nisipoase și nisipo-lutoase, nesolidificate și adesea băătorite, realizând o asociație pionieră. În cazurile în care nu se produc inundații mai mulți ani, pe aceste terenuri se instalează specii caracteristice alianței *Agrostion stoloniferae*. Prin îmbogățirea cu material organic și prin băătorirea de către păsările de apă, ce staționează pe terenurile limitrofe bazinelor acvatice, evoluția vegetației se produce spre instalarea grupărilor specifice alianței *Bidention*.

În fitocenozile de *Cyperus fuscus* și *Pycnus flavescentis* mai apar speciile: *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, precum și elementele caracteristice alianței *Agrostion stoloniferae* spre care evoluează asociația, între care menționăm *Agrostis stolonifera*, *Trifolium fragiferum*, *Lolium perenne*, *Potentilla supina*.

Asociația joacă un rol important în fixarea și întelenirea terenurilor aluviale, făcându-le apte pentru instalarea vegetației pajiștilor mezofile.

51. *Dichostyli-Gnaphalietum uliginosi* (Horvatić 1931) Soó et Timár 1947.

Fitocenozile asociației se instalează pe nisipurile aluviale din zona inundabilă a Dunării, având un grad redus de acoperire (40-60%). Alături de speciile caracteristice *Dichostylis michelliana* și *Gnaphalium uliginosum* se mai dezvoltă câteva specii, caracteristice alianței *Nanocyperion*, dintre care mai reprezentative sunt: *Cyperus fuscus*, *Potentilla supina*, *Chlorocyperus glomeratus*, *Heleochoa alopecuroides*, etc.

52. *Dichostyleto hamulosae-Juncetum bulbosi* Mititelu et al. 1973

(Syn.: *Thymifolio (Lythrum)-Dichostyletum hamulosi* Dihoru et Negrean 1976).

Se dezvoltă în formele negative de relief în care a bălțit apa o anumită perioadă. După retragerea apelor pe aceste locuri se dezvoltă grupări de plante anuale de talie mică.

Speciile de recunoaștere și dominante în cadrul asociației sunt: *Dichostylis hamulosa*, *Juncus bulbosus*. Alături de acestea se mai dezvoltă și alte specii caracteristice alianței *Nanocyperion* dintre care cităm: *Pycnus flavescentis*, *Isolepis setacea*, *Isolepis supina*, *Chlorocyperus glaber*, *Potentilla supina*. Umiditatea moderată a terenurilor microdepresionare favorizează instalarea unor specii mezofile caracteristice clasei *Molinio-Arrhenatheretea* cum sunt: *Agrostis stolonifera* ssp. *albida*, *Juncus articulatus*, *Potentilla reptans*, *Medicago lupulina*, etc.

Prezența sărurilor în concentrație mică în substratul nisipos este evidențiată de: *Trifolium fragiferum*, *Centaurium pulchellum*, *Acorellus pannonicus*, *Lotus tenuis*, *Teucrium scordium*, plante facultativ halofile.

Asociația se întâlnește la Caraorman și Sulina pe suprafețe restrânse, cu acoperire relativ mică (50-60 %).

Al.Verbenion supinae Slavnić 1951.

Grupează asociațiile vegetale de talie mică de pe terenurile aluviale compacte, cu textură argiloasă, uneori slab salinizate. Această grupare este caracteristică zonei din sud-estul Europei (Peninsula Balcanică, România) și se deosebește de alianța *Nanocyperion* ale cărei fitocenozes se dezvoltă pe soluri nisipoase, reavăne, eutrofe. Speciile de recunoaștere pentru alianța *Verbenion supinae* sunt: *Verbena supina*, *Heliotropium supinum*, *Trifolium resupinatum*, *Mentha pulegium*, *Glinus lotoides* aceasta din urmă este recent semnalată în flora deltei (V.Ciocârlan, 1994).

53.*Pulicario vulgaris-Menthetum pulegii* Slavnić 1951

(Syn.: *Pulicaria vulgaris-Lythrum hyssopifolia-Mentha pulegium* I.Pop 1962; *Lythreto-Pulicarietum vulgaris* Timár 1954; *Pulicario prostratae-Lythretum hyssopifoliae* Topa 1971).

Fitocenozesle asociației se dezvoltă sub formă de pâlcuri, de dimensiuni variabile, pe soluri humice, uneori slab sărăturate, în microdepresiunile temporar bălțite. După retragerea apelor, aluviunile argiloase, destul de compacte, se usucă și crapă, realizând structuri caracteristice, ca niște așchii răsucite.

Fiind o asociație caracteristică terenurilor inundate în timpul viiturilor, speciile caracteristice ating apogeul de dezvoltare după retragerea apelor, în lunile de vară, menținându-se până toamna. În fitocenozesle din Delta Dunării specia dominantă este *Mentha pulegium*, cea de-a doua specie caracteristică, *Pulicaria vulgaris*, fiind mai puțin răspândită în zonă. Alături de acestea au mai fost semnalate: *Trifolium fragiferum*, *Juncus gerardi*, *Rorippa sylvestris*, *Spergularia media*, *Lythrum tribracteatum*, etc.

Asociația este foarte răspândită pe grindurile fluviatile, acolo unde au staționat animale, sau pe locurile unde poposesc păsările de apă.

VEGETAȚIA ȚĂRMULUI MARITIM

CL. CAKILETEA MARITIMAE Tx.et Prsg.1950

Reprezintă vegetația plajelor și țărmurilor maritime, mult influențate antropic prin amenajările executate în zonă. Acest tip de vegetație este supusă acțiunii de spălare de către valurile mării, ce reprezintă factorul limitativ principal.

Speciile de recunoaștere pentru clasă sunt: *Cakile maritima*, *Polygonum maritimum*, *Atriplex hastata*, *Crambe maritima*, *Convolvulus*

persicus, *Euphorbia peplis*, *Convolvulus lineatus*, *Scolymus hispanicus*, *Glaucium flavum*, *Atriplex littoralis*, *Tournefortia sibirica*, *Salsola soda*.

Ord. CAKILETALIA MARITIMAE Tx.apud Oberd. 1949

Grupează vegetația pionieră din zonele litorale periodic inundate și spălate de valurile mării. Acest tip de vegetație este alcătuită, în general, din specii anuale cu ciclul de vegetație relativ scurt. Plantele caracteristice ordinului *Cakiletalia maritimae* se dezvoltă bine în locurile unde s-au acumulat depuneri bogate în substanțe organice, în curs de descompunere, încât pot fi considerate buruieni de plajă.

Al.Cakilion maritimae Morariu 1967

Alianța reunește asociațiile de plaje supuse vânturilor din timpul primăverii și toamnei, arșiței puternice din sezonul estival și valurilor mării din timpul furtunilor violente. Este o vegetație pionieră, adaptată la condiții vitrege de dezvoltare, fapt pentru care în fitocenozelor acestora sunt prezente specii anuale și mai rar unele perene.

Specii de recunoaștere pentru alianță precum și pentru ordin sunt: *Cakile maritima*, *Crambe maritima*, *Convolvulus persicus*, *Elymus sabulosus*.

54. *Cakiletum euxinae* as.nova

(Syn.: *Cakiletum friscum* auct.roman.non (Hacquette 1927) Tx. 1950)

În regiunea pontică, deci și pe litoralul românesc al Mării Negre, se dezvoltă *Cakile maritima* ssp.*euxina*, plantă care prin caracterele sale se diferențiază de celelalte subspecii ce se dezvoltă pe țărmurile maritime ale Europei.

Fitocenozelor de *Cakile maritima* din zona Mării Negre au în componența lor unele specii pontice, plante care se dezvoltă numai în această regiune. Dintre aceste specii, diferențiale pentru asociație, în afara celei caracteristice, *Cakile maritima* ssp.*euxina*, menționăm pe: *Gypsophila trichotoma*, *Elymus sabulosus* (*Leymus sabulosus*), *Atriplex hastata*. În cadrul fitocenozelor asociației au mai fost notate speciile: *Salsola soda*, *Eryngium maritimum*, *Suaeda maritima*, *Polygonum maritimum*.

Considerăm mai natural încadrarea fitocenozelor de *Cakile maritima* ssp.*euxina* în asociația *Cakiletum euxinae*, deoarece acestea diferă prin compoziția floristică de cele din Europa vestică și sud-vestică, prin unele elemente pontice pe care le conțin. În Delta Dunării asociația este mai slab reprezentată fiind semnalată de pe plajele de la Sulina și de la Sfântu Gheorghe. (Fig. 7)

55. *Convolvuletum persici* (Borza 1931 n.n.) Burduja 1968

(Syn.: As.*Convolvulus persicus* Borza 1931 n.n.)

Convolvulus persicus realizează fitocenoză, de dimensiuni variabile, în zona litorală de la Sulina, (Fig. 8), Sfântu Gheorghe și Cardon. Pe lângă specia caracteristică, *Convolvulus persicus*, în cadrul fitocenozelor se mai

dezvoltă: *Bromus tectorum*, *Secale sylvestre*, *Astragalus varius*, *Euphorbia sequierana*, *Centaurea arenaria*, *Crepis foetida*, *Medicago falcata*.

Specia caracteristică este o plantă decorativă, prin florile sale mari și tulpinile mătăsoase imprimă o notă aparte vegetației psamofile din zonele unde se dezvoltă.

Prin lucrările de întreținere a plajei de la Sulina, suprafețe destul de mari de nisip cu *Convolvulus persicus* au fost nivelate și fitocenozele acestei specii au fost distruse. Planta are o putere destul de mare de refacere, astfel că se menține, în continuare, în zonă.

Ord. EUPHORBIETALIA PEPLIS Tx. 1950

Cuprinde vegetația litoralului din zonele mai ferite de valurile mării. Asociațiile acestui ordin se dezvoltă pe nisipurile marine, sărăturate, la distanță mai mare de apă, acolo unde numai valurile foarte puternice pot ajunge. În cadrul fitocenozelor acestora apar unele specii perene cum sunt: *Scolymus hispanicus*, *Lactuca tatarica*, *Salsola soda*, *Glaucium flavum*.

Al. Euphorbion peplis Tx. 1950

56. *Lactuco tataricae-Glaucietum flavae* Dihoru et Negrean 1976

Asociație psamofilă, xerofilă până la xeromezofilă, relativ răspândită în lungul litoralului. A fost identificată și descrisă din zona Perișor-Portița, unde se dezvoltă pe dunele din apropierea mării. Fitocenozele asociației sunt limitrofe celor de *Salsola soda*.

În afara speciilor caracteristice, *Lactuca tatarica* și *Glaucium flavum*, se mai întâlnesc: *Euphorbia peplis*, *Salsola soda*, *Apera spica-venti* ssp. *maritima*, *Argusia sibirica*, *Crambe maritima*, *Convolvulus persicus*, *Gypsophila perfoliata* precum și unele specii ruderales, instalate ca urmare a activităților antropice.

Al. Atriplicion littoralis (Nordhagen 1940 p.p.)Tx. 1950

Reunește asociațiile litorale de pe nisipurile nefixate și mai rar spălate de valuri.

57. *Toumefortietum sibiricae* Popescu et Sanda 1975

Toumefortia (*Argusia*) *sibirica* se dezvoltă pe nisipurile nefixate sau în curs de fixare, puțin evolute, dar cu umiditate relativ constantă. Specia caracteristică *Toumefortia sibirica* se dezvoltă alături de alte elemente caracteristice terenurilor nisipoase în curs de fixare cum sunt: *Salsola soda*, *Elymus sabulosus*, *Eryngium maritimum*, *Gypsophila perfoliata*. Aceste plante perene sunt caracterizate printr-o mare capacitate de fixare a terenurilor, care împreună cu *Aeluropus littoralis*, *Puccinellia limosa*, *Plantago maritima* și *Cynodon dactylon* realizează o înțelenire destul de avansată a nisipurilor și fertilizarea acestora.

Fitcenozele întinse se găsesc la Sfântu Gheorghe și la Sulina. Pe insula Sacalin asociația de *Toumefortia sibirica* este deosebit de bine reprezentată,

ocupând nisipurile periodic spălate de valuri din apropierea fitocenozelor de *Tamarix ramosissima*.

VEGETAȚIA PAJIȘTILOR MEZOFILIE

CL. MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937

Reprezintă vegetația pajiștilor mezofile și mezo-higrofile care se dezvoltă pe soluri brune luvice, gleice sau turboase. Aceste terenuri se caracterizează printr-un conținut ridicat de substanțe nutritive și o umiditate variabilă. Plantele specifice acestui tip de pajiști suportă bine bălțirea apei o perioadă relativ scurtă din timpul revărsării apelor. Acolo unde umiditatea solului este ridicată tot timpul anului, fără ca apa să bălțească la suprafață, se dezvoltă fitocenozele mezo-higrofile și higrofile aparținând ordinului *Molinietalia*. Pe terenurile scurse se dezvoltă fitocenozele mezofile aparținând ordinului *Arrhenatheretalia*. Cele două tipuri de pajiști, bine diferențiate floristic și ecologic, au în comun un număr relativ mare de specii mezofile, ceea ce face posibilă reunirea lor într-o singură clasă de vegetație.

Ord. MOLINIETALIA CAERULEAE W.Kösch 1926

Caracterizează, în general, pajiștile mezotrofe și oligo-mezotrofe de la contactul cu cenozele fontinale și turbicole ce prezintă o mare răspândire în zonele colinară și montană. În Delta Dunării reprezentanții acestui ordin sunt mai puțin răspândiți și ocupă suprafețe destul de restrânse.

Al. *Agrostion stoloniferae* Soó (1933) 1971

Asociațiile acestei alianțe alcătuiesc pajiștile mezo-higrofile din luncile râurilor și în deltă, instalate pe soluri humico-gleice. Acest tip de vegetație caracterizează terenurile microdepresionare din deltă, acolo unde acumulările de apă sunt mai mari, bălțind o anumită perioadă a anului. Ca urmare a acestui fapt, în asociațiile alianței *Agrostion stoloniferae* apar frecvent specii cu nuanță higrofilă, caracteristice alianțelor *Phragmition*, *Bolboschoenion*. Specii de recunoaștere pentru alianță: *Agrostis stolonifera*, *Melilotus altissima*, *Juncus articulatus*, *Silene multiflora*, *Trifolium hybridum* etc.

Acest tip de vegetație este destul de răspândit în Delta Dunării pe grindurile mici, cu suficientă umiditate în substrat, condiții ce se găsesc în lungul canalelor, în jurul bălților și al lacurilor. Vegetația mezofilă cuprinsă în această alianță, este cea care formează pajiștile din deltă, pajiști apreciate din punct de vedere pastoral prin prezența speciilor cu valoare bună și foarte bună din punct de vedere furajer.

58. *Agrostetum stoloniferae* (Ujvárosi 1941) Burduja et al. 1956

(Syn.: *Agrostidetum-Caricetum distantis* Soó 1940, *Ranunculo-Agrostietum stoloniferae* Resmeriță 1977, *Lolio-Agrostetum stoloniferae* Dihoru 1969, 1970.)

Specia caracteristică, *Agrostis stolonifera*, se dezvoltă pe terenurile joase, supuse inundațiilor periodice, mai ales în timpul primăverii. Preferă solurile luto-argiloase, grele, cu apa freatică la mică adâncime.

Agrostetum stoloniferae este o asociație foarte răspândită în Delta Dunării, fiind cantonată în lungul canalelor, de jur împrejurul bălților și al lacurilor. Prezența apei în exces în unele situații, destul de frecvente în deltă, determină apariția în fitocenozele de *Agrostis stolonifera* a numeroase plante mezo-higrofile sau higrofile, acestea fiind uneori majoritare. Nelipsite din fitocenozele de *Agrostis stolonifera* sunt: *Alopecurus pratensis*, *Medicago lupulina*, *Trifolium fragiferum*, *Trifolium pratense*, *Potentilla reptans*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia nummularia*, *Daucus carota*, *Rorippa sylvestris*, *Gratiola officinalis*.

În cadrul asociației participă un număr relativ mare de specii, unele dintre acestea cu abundență-dominanță mare, realizând subasociații sau faciesuri.

Asociația este apreciată din punct de vedere pastoral, deoarece are în componență multe specii cu valoare furajeră ridicată.

59. *Poëtum pratensis* Răv., Căzăc. et Turenschi 1956

(Syn.: *Trifolio-Poëtum pratensis* (Răv. et al. 1956) Resmeriță 1975)

Asociația este frecventă în zona de câmpie, ocupând terenurile cu umiditate sporită din lungul râurilor, în preajma lacurilor și bălților. În Delta Dunării este mai puțin răspândită. Specia caracteristică, *Poa pratensis*, se dezvoltă pe grindurile mai ridicate dar moderat aprovizionate cu apă în perioada de vegetație. Este bine reprezentată în lungul brațului Sfântu Gheorghe, pe partea dreaptă a acestuia, începând de la Tulcea până la Dunavățu de Jos. De asemenea, se dezvoltă bine în jurul complexului lagunar Razelm-Sinoe. Ocupă, de regulă, terenurile aluviale nisipoase și nisipolutoase.

Fitocenozele de *Poa pratensis* prezintă compoziția floristică destul de ridicată, dintre care cele mai reprezentative specii sunt: *Agrostis stolonifera*, *Trifolium repens*, *Ranunculus repens*, *Daucus carota*, *Lolium perenne*, *Taraxacum officinale*, *Lotus corniculatus*, *Agropyron repens*, *Trifolium pratense*, *Medicago lupulina*.

Majoritatea speciilor ce intră în compoziția acestor fitocenoze sunt plante bune furajere, iar pajiștile realizate sunt de calitate superioară.

60. *Medicagini lupulinae-Agropyretum repentis* Popescu et al. 1980

(Syn.: *Agropyretum repentis* Burduja et al. 1956 non Felföldy 1942, *Agrostio-Agropyretum repentis* Dobrescu et Kovács 1974)

Specia caracteristică, *Agropyron repens*, are o amplitudine ecologică mare, dezvoltându-se atât pe terenurile înțelenite dar și pe cele cultivate. Organele subterane și în special sistemul său de rizomi, sunt destul de dezvoltate și rezistente la acțiunea de răscolire sau de lucrare a solului. Planta

este foarte rezistentă și în cazul pășunatului intensiv, ea fiind puțin consumată de animale în special după înspicare, când tulpinile sale devin foarte rigide.

În Delta Dunării asociația este destul de frecventă. Fitocenozele sale sunt alcătuite din specii de pajiști mezofile, multe dintre acestea cu valoare pastorală ridicată. Dintre acestea menționăm: *Medicago lupulina*, *Agrostis stolonifera*, *Poa pratensis*, *Trifolium fragiferum*, *T.repens*, *Rorippa sylvestris*, *Potentilla reptans*.

Fitocenozele de *Agropyron repens* dezvoltate pe terenurile răscolite, sau pe cele agricole, slab întreținute, au în componența lor multe plante segetale, specii caracteristice acestor terenuri.

Asociația este prezentă, îndeosebi, în locurile unde se întreprind activități antropice.

Al. Molinion caeruleae W. Koch 1926

Fitocenozele ce aparțin acestei alianțe se dezvoltă pe soluri oligotrofe, gleice, sărace în substanțe nutritive și cu reacție acidă. Existența apei în exces, aproape tot timpul sezonului de vegetație, favorizează dezvoltarea speciilor higrofile, astfel că în compoziția fitocenozelor de *Molinia* acestea sunt deosebit de bine reprezentate.

În Delta Dunării acest tip de vegetație este prezent prin o singură asociație, total diferită ca structură de ceea ce se cunoaște în restul țării.

61. *Vicia biennis*-*Molinietum euxinae* Dihoru et Negrean 1976

Specia caracteristică este prezentă în Delta Dunării prin infrataxonul *Molinia caerulea* ssp. *euxina* numai pe grindul Letea. Planta din această zonă are o poziție taxonomică bine definită, unii botaniști considerând-o ca infrataxon de grade diferite sau chiar specie ca atare. Lipsa de caractere de diferențiere îngreunează, deocamdată, încadrarea materialului din deltă la taxonul potrivit.

Fitocenozele de *Molinia caerulea* ssp. *euxina* ce se dezvoltă la Letea, sunt de dimensiuni reduse. Ele apar în locuri semiumbrite, cu umiditatea solului ridicată tot timpul anului. În perioadele cu precipitații sporite apa poate să băltească la suprafața solului.

Structura floristică a fitocenozelor este diferită de cea a molinietelor din zona carpatică, numai câteva plante cum sunt: *Potentilla erecta*, *Orchis laxiflora* ssp. *elegans*, *Schoenus nigricans* și *Carex panicea* sunt comune. Molinietele din Delta Dunării au în structura lor specii pontice, caracteristice acestei zone, dintre care mai reprezentative sunt: *Vicia biennis*, *Cirsium alatum*, *Erianthus appressus*, *Samolus valerandi*. Dintre plantele lemnoase, care realizează semiumbrirea necesară dezvoltării fitocenozelor, au fost semnalate *Quercus pedunculiflora*, *Salix cinerea*, *Periploca graeca*, specii ce imprimă o notă aparte acestor grupări.

Al. *Calthion palustris* Tx. 1937

Alianța cuprinde asociațiile higrofile ce se dezvoltă pe solurile aluviale din aria potențială a fitocenozelor lemnoase edificate de *Alnus glutinosa*. Speciile caracteristice care cresc și în deltă sunt: *Caltha palustris*, *Trifolium hybridum*, *Myosotis scorpioides*. Alianța este puțin reprezentată în vegetația Deltei Dunării.

62. *Calamagrostietum pseudophragmitis* Beldie 1967

(Syn.: As. de *Calamagrostis pseudophragmites* Vasiu et al. 1963)

Specia caracteristică realizează fitocenoze de dimensiuni reduse, pe nisipurile și prundișurile din lungul râurilor. În Delta Dunării planta este puțin răspândită și realizează fitocenoze insulare de câțiva m², pe nisipurile aluviale, specia caracteristică fiind aproape monodominantă.

Compoziția floristică a asociației se prezintă astfel: *Calamagrostis pseudophragmites*, *Juncus articulatus*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Agropyron repens*. În structura asociației pot apare și exemplare de *Salix cinerea*.

VEGETAȚIA HALO-PSAMOFILĂ

Terenurile nisipoase sunt deosebit de răspândite în Delta Dunării, aici întâlnindu-se atât nisipuri de origine fluviatilă cât și cele maritime. În general terenurile nisipoase și cu acumulări de săruri, în concentrație mai mică sau mai mare, sunt frecvente în delta maritimă. Aceste suprafețe nisipoase sunt cunoscute sub denumirea de grinduri. Cele mai reprezentative sunt: Letea, Caraorman, Sărăturile, Ivancea. Câmpul Chiliei este de origine continentală, fiind o prelungire în deltă a Câmpiei Bugeacului din sudul Basarabiei. Acestea sunt terenurile cele mai ridicate din Delta Dunării și care nu sunt inundate în timpul viiturilor. Fiind terenuri nesolificate sau în curs de solificare, slab productive, nisipurile sărăturoase din această zonă prezintă o vegetație sărăcăcioasă și caracteristică. Puține specii se pot dezvolta pe aceste terenuri, plantele adaptate strict la aceste condiții sunt grupate în grupa elementelor psamofile (arenicole). Acolo unde acumulările de săruri sunt mai mari, se dezvoltă speciile halofile, plante mai mult sau mai puțin suculente care prin adaptările lor pot vegeta pe terenuri cu anumite grade de sărăturare.

CL. JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. 1931

Reunește vegetația de sărături maritime de pe nisipurile salifere aflate într-un stadiu avansat de solificare. Speciile caracteristice pentru clasă sunt: *Juncus maritimus*, *Juncus littoralis*, *Artemisia maritima*, *Triglochin maritimus*, *Carex extensa*, *Plantago maritima*, *Lotus tenuis*, *Aster tripolium*.

Ord. JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. 1931

Reprezintă unitatea de bază a vegetației nisipurilor maritime, slab sărăturoase și are ca specii caracteristice pe: *Lotus tenuis*, *Taraxacum*

bessarabicum, *Juncus gerardi*, etc. Prezența unui număr mare de specii perene indică un stadiu relativ avansat în fixarea și solificarea acestor terenuri.

Al. Juncion maritimi Br.-Bl. 1931

Sintaxonul este bine reprezentat în cadrul vegetației cordonului litoral de la noi, cuprinzând un număr de cinci asociații dintre care trei sunt descrise din această zonă. Speciile de recunoaștere sunt: *Plantago cornuti*, *Triglochin maritimus*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*.

63. *Juncetum littorali-maritimi* nomen novum

(Syn.: *Juncetum acuti-maritimi* Popescu et Sanda 1972)

Cele două specii caracteristice, *Juncus littoralis* și *Juncus maritimus* sunt plante relativ răspândite pe nisipurile litoralului românesc al Mării Negre, inclusiv în delta maritimă. Se dezvoltă în zonele microdepresionare cu acumulări mai mari de umiditate și cu un conținut slab de săruri. Preferă nisipurile nefixate, acolo unde nu întâmpină concurența altor plante. Având un sistem subteran puternic dezvoltat, ambele specii, dar mai ales *Juncus maritimus*, reușesc să fixeze terenurile nisipoase, iar prin resturile vegetale ce se acumulează anual contribuie la îmbogățirea acestora cu materii organice. Ambele specii, împreună cu alte plante din cadrul fitocenozelor ce le formează, contribuie la formarea solului și la fixarea lui.

Fiind o asociație de nisipuri, în cadrul fitocenozelor de *Juncus littoralis* și *Juncus maritimus* se dezvoltă și unele elemente psamofile, suportant halofile, sau chiar halofile. Cele mai reprezentative specii din cadrul asociației, în afara celor două caracteristice, sunt: *Gypsophila perfoliata*, *Centaurea arenaria*, *Silene otites*, *Euphorbia seguierana*, *Carex distans*, *Festuca arundinacea*, *Teucrium scordium*, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*, *Senecio vernalis*, *Samolus valerandi*.

Ca dovadă că terenurile pe care se instalează *Juncetum littorali-maritimi* sunt în curs de fixare este prezența plantelor pioniere, anuale: *Bromus tectorum*, *Secale sylvestre*, *Senecio vernalis*, *Erigeron canadensis*, etc.

După înțelenirea substratului și formarea solului fertil, asociația evoluează spre alte asociații în funcție de condițiile edafice. Astfel, în locurile unde umiditatea este satisfăcătoare tot timpul sezonului vegetal se instalează *Agrostis pontica* și formează fitocenoze caracteristice. Pe dâmburile mai ridicate, acolo unde xerofilia este mai pronunțată vor apare speciile *Cynodon dactylon* cu *Poa angustifolia* realizând asociația *Cynodonto-Poëtum angustifoliae*. În urma proceselor de drenaj, în microdepresiuni unde se acumulează o cantitate sporită de săruri, va apare o vegetație halofilă specifică, în funcție de concentrația sărurilor acumulate în substrat.

Asociația este bine reprezentată în Delta Dunării, în special în cea maritimă, începând de la Șifștofca, C.A.Rosetti până în zona complexului lagunar Razelm-Sinoe.

64. *Juncetum littoralis* Popescu et al. 1992(Syn.: *Juncetum acuti* Popescu et Sanda 1976)

Juncus littoralis este o plantă răspândită în zona litorală de la noi, precum și în Delta maritimă, realizând fitocenoze compacte. Planta se dezvoltă sub formă de tufe, uneori cu dimensiuni mari, mai mult sau mai puțin circulare.

În timpul viiturilor mari, terenurile sunt inundate și în tufele de *Juncus littoralis* se depun aluviuni, care, cu timpul se acumulează și devin un suport pentru instalarea altor plante. Năpădite de alte specii, tufele de *Juncus littoralis* dispar, dar lasă în urma lor un sol nisipos și fixat și destul de fertil pentru instalarea altui tip de vegetație. În cazul în care apa bălțește o perioadă mai lungă, iar în substrat sunt acumulate săruri, sunt create condiții optime pentru instalarea speciei *Aeluropus littoralis*. Dacă teritoriul este zvântat, dar bine aprovizionat cu apă în perioada secetoasă, atunci se va instala în masă *Agrostis pontica*.

În fitocenozele de *Juncus littoralis* nelipsite sunt speciile: *Carex extensa*, *Plantago coronopus*, *Agrostis pontica*, *Lotus tenuis*, *Juncus gerardi*, *Samolus valerandi*, *Carex divisa*, *Pulicaria dysenterica*, *Galium palustre* (Tabel nr.6, coloana 2). Asociația realizează o acoperire de 80-100%.

65. *Juncetum maritimi* (Rübel 1930) Pign. 1953

Se dezvoltă pe terenurile cu umiditate sporită și cu un procent mai ridicat de săruri. *Juncus maritimus* este răspândită în delta maritimă, realizând fitocenoze pure pe suprafețe apreciabile în zonele Sulina, Caraorman, dar mai ales pe insula Sacalin.

Specia caracteristică se dezvoltă foarte viguros, realizând o densitate mare și o acoperire de 90-95%, împiedicând, în acest mod, instalarea altor specii în cadrul fitocenozelor sale.

Cele mai reprezentative specii din fitocenozele de *Juncus maritimus* sunt: *Carex distans*, *Agrostis pontica*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Agrostis pontica*, *Polypogon monspeliensis*, *Aeluropus littoralis*. Dintre speciile obligator halofile menționăm: *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima* și *Puccinellia limosa*, plante ce indică o sărăturare puternică a terenurilor (Tabel nr.6, coloana 1). Acumulările de săruri din profunzime sunt ridicate la suprafață realizând, uneori, eflorescențe. Pe acestea, cu timpul, se instalează o vegetație obligator halofilă, cu speciile sus menționate.

Al. *Armerion maritimae* Br.-Bl. et De L. 1936

Grupează fitocenozele halofile de talie mică de pe nisipurile marine și are ca specii de recunoaștere: *Artemisia santonicum*, *Carex extensa*, *Plantago coronopus*, *Agropyron litorale*.

66. *Artemisietum maritimae* (Wi.Christ. 1927) Br.-Bl. et De L. 1936

Asociația se dezvoltă bine pe nisipurile maritime fixate, de la Sulina, Sfiștofca, C.A.Rosetti, Caraorman, Ciotic, etc. Atât specia caracteristică,

Artemisia santonicum, cât și celelalte plante ce intră în componența fitocenozelor sunt adaptate la condiții de uscăciune, suportând, de asemenea, un anumit grad de sărăturare a substratului pe care se dezvoltă. Numărul mare de specii din cadrul fitocenozelor de *Artemisia santonicum* indică un sol evoluat. Cele mai fidele specii din cadrul asociației sunt: *Puccinellia limosa*, *Spergularia media*, *Astragalus varius*, *Medicago falcata* var. *romanica*, *Plantago arenaria*, *Cynodon dactylon*, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*.

Din cele relatate reiese că în cadrul acelor fitocenoze participă atât plante moderat halofile, dar și unele facultativ halofile, acestea din urmă fiind specii caracteristice clasei *Festuco-Brometea*.

67. *Caricetum extensae* Br.-Bl. et De L. 1936

Carex extensa este o plantă răspândită pe cordonul litoral din țara noastră, iar în Delta Dunării crește abundant la Caraorman, Letea, Sf. Gheorghe, Sfiștofca, etc. Fitocenoze compacte realizează la Caraorman unde se dezvoltă pe nisipurile slab sărăturate, permanent umede, din partea de sud-est a satului. În fitocenozele de *Carex extensa* au mai fost notate speciile: *Plantago maritima*, *Spergularia media*, *Juncus littoralis*, *Samolus valerandi*, *Puccinellia limosa*, *Aeluropus littoralis*, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*.

Prin densitatea mare pe care o are în cadrul fitocenozelor, specia caracteristică *Carex extensa*, joacă un rol însemnat în procesul de fixare și solificare a nisipurilor.

68. *Plantaginetum coronopi* Tx. 1937

Plantago coronopus este o plantă puțin răspândită în flora țării, fiind cunoscută, până în prezent, numai din Delta Dunării, de la Sulina, Letea și Sf. Gheorghe. Vegetează abundant pe nisipurile maritime bine aprovizionate cu apă tot sezonul de vegetație. La Sulina crește în partea estică a orașului, pe nisipurile dintre cimitir, brațul Sulina și Mare. Pe nisipurile sărăturoase, bălțite de apă în timpul primăverii, se dezvoltă ca plantă pionieră, cu indivizi izolați, dar foarte bine dezvoltată. În microdepresiunile în care se menține umiditatea tot timpul sezonului vegetal, dar fără să băltească apa, *Plantago coronopus* formează fitocenoze compacte, în care am mai notat: *Plantago maritima*, *Puccinellia limosa*, *Aeluropus littoralis*, *Agrostis pontica*, *Lotus tenuis*, *Juncus maritimus*, *Samolus valerandi*, *Trifolium fragiferum*, *Carex distans* (Tabel nr.6, coloana 3). În zonele cu concentrație mare în săruri apar: *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Spergularia media*.

Este o asociație deosebit de interesantă, specia caracteristică comportându-se ca o plantă pionieră, fiind una dintre primele specii care populează nisipurile periodic bălțite și lipsite de vegetație. *Plantago coronopus* participă ca specie componentă în fitocenozele de

Puccinellia limosa sau cele de *Plantago maritima*, *Aeluropus littoralis*, etc.

După fixarea nisipurilor și solificarea lor, asociația evoluează spre *Puccinellietum limosae*.

VEGETAȚIA HALOFILĂ

Reprezintă un tip de vegetație azonală, care se dezvoltă insular pe terenurile cu acumulări de săruri. Plantele componente sunt specii adaptate la aceste condiții, ele fiind supuse tot timpul la o secetă fiziologică, deși solul conține suficientă umiditate, uneori chiar în exces.

În funcție de gradul de sărăturare a solului, acesta va fi populat cu anumite plante, strict adaptate la anumite concentrații de săruri.

Terenurile sărăturoase din Delta Dunării sunt situate, cu precădere, în delta maritimă și ocupă suprafețe apreciabile din această zonă. Aceste terenuri au structura nisipoasă, aluvială, cu excepția Câmpului Chiliei care este de origine continentală.

Vegetația halofilă oglindește fidel concentrația în săruri a solului pe care se dezvoltă și în funcție de acestea poate fi clasificată după cum urmează:

CL. PUCCINELLIO-SALICORNIETEA Țopa 1939

Cuprinde fitocenozele de plante obligator halofile dintre care cele mai reprezentative sunt: *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Spergularia marina*, *Plantago maritima*, *Aeluropus littoralis*, *Bassia hirsuta*. Alături de acestea se mai dezvoltă și alte specii, moderat halofile, care ocupă zonele limitrofe ale terenurilor negative, unde s-au acumulat sărurile în cantitate mare. Din această categorie menționăm: *Puccinellia limosa*, *Limonium gmelinii*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicum*, *Artemisia santonicum*, specii care imprimă acestui tip de vegetație un caracter aparte.

Ord. SALICORNIETALIA Br.-Bl.(1928) 1933

Grupează vegetația sărăturilor puternice, cu exces de umiditate în timpul primăverii și începutul verii și este alcătuită din halofite obligatorii.

Al. Thero-Salicornion Br.-Bl. (1930) 1933

Speciile caracteristice ale alianței, comune și pentru ordinul *Salicornietalia* sunt plante obligator halofile ce se dezvoltă pe terenurile puternic sărăturate. Sărurile dominante sunt clorurile, iar solurile sunt de tip solonceac.

Speciile cele mai reprezentative ale acestei alianțe sunt: *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Salsola soda*, *Bassia hirsuta*, *Aeluropus littoralis*.

69. *Salicornietum europaeae* Wendelbg. 1953

Asociația este caracteristică sărăturilor puternice, care apar în micro-depresiuni cu exces de umiditate în timpul sezonului ploios, precum și în perioadele cu viituri mari.

Fitocenozele de *Salicornia europaea* se dezvoltă atât pe nisipurile maritime cât și pe cele de natură aluvială dar cu acumulări de săruri clorurice. Datorită stagnării apei, pe formele negative de relief, situație care durează până spre începutul verii, vegetația începe să apară mai târziu și anume după retragerea apelor și zvântarea terenului. Specia caracteristică și dominantă, în cadrul fitocenozelor, este *Salicornia europaea*. Alături de această plantă, nelipsite sunt speciile obligator halofile: *Suaeda maritima*, *Spergularia media*, *Spergularia marina*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicum*, *Salsola soda*, *Puccinellia limosa*, *Obione pedunculata*, *Aeluropus littoralis*.

La marginea fitocenozelor, acolo unde concentrația sărurilor scade, apar unele specii moderat halofile sau facultativ halofile cum sunt: *Cyperus pannonicus*, *Atriplex hastata*, *Chenopodium glaucum*, *Juncus gerardi*, *Cynodon dactylon* (Tabel 7, coloana 1).

Asociația este bine reprezentată în Delta Dunării, fiind cunoscută, în special, din delta maritimă în zonele Sulina, Sfântu Gheorghe, insula Sacalin dar și la Chilia Veche, Sfiștofca, etc.

Prin procesul de drenare, concentrația sărurilor din substrat scade sub acțiunea de spălare de către apele de precipitație și în acest caz asociația evoluează spre fitocenozele de *Suaeda maritima* și *Obione pedunculata*. Pe măsura spălării solului și micșorarea concentrației sărurilor vegetația evoluează spre instalarea grupărilor de *Puccinellia limosa* sau *Agrostis pontica*, plante care prin specificul lor au o mare putere de fixare și înțelenire a nisipurilor, jucând un rol activ în procesul de solificare al acestora.

70. *Suaedetum maritimae* Soó 1927

Se dezvoltă pe sărături clorurice foarte puternice, umede, mai ales în timpul primăverii și începutul verii. Împreună cu *Salicornia europaea* reprezintă primele plante ce se instalează pe terenurile puternic săratate, jucând un rol important în procesul de fixare a acestora și de formare a solului, ca urmare a acumulărilor de material organic provenit de la aceste plante.

Fitocenozele de *Suaeda maritima* formează un brâu în jurul micro-depresiunilor în care s-au acumulat săruri, delimitând, spre exterior, fitocenozele de *Salicornia europaea*.

Concentrația mare a sărurilor din substrat limitează mult instalarea altor specii, astfel că în fitocenozele de *Suaeda maritima* vor întâlni puține specii, toate obligator halofile, dintre care menționăm: *Salsola*

soda, *Salicornia europaea*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Bassia sedoides*, *Spergularia media*, *Puccinellia limosa* (Tabel 7, coloana 2).

Puținele plante, facultativ halofile, semnalate în cadrul fitocenozelor de *Suaeda maritima* sunt cantonate la periferie și nu sunt semnificative pentru asociație.

Asociația este răspândită în delta maritimă, în special pe insula Sacalin, unde realizează fitocenozele cele mai reprezentative.

71. *Aeluropo-Salicornietum* Krausch 1965

Asociația a fost descrisă de pe nisipurile halofile de la Letea (Krausch, 1965), unde se dezvoltă abundent în formațiunile micro-depresionare cu acumulări de săruri și bălțite în perioadele cu precipitații. Fitocenoze reprezentative ale acestei asociații au fost semnalate la Sulina precum și la Sfântu Gheorghe unde ocupă suprafețe apreciabile. Asociația reprezintă un stadiu de trecere de la vegetația strict halofilă spre cea moderat halofilă. Terenul preferat de asociație este cel nisipos, permanent umed, cu bălțire destul de îndelungată în timpul sezonului vernal.

Fitocenozele de *Aeluropus littoralis* și *Salicornia europaea* sunt relativ sărace în specii, dintre care mai reprezentative sunt: *Suaeda maritima*, *Puccinellia limosa*, etc. (Tabel nr.7, col.3). Absența unor specii halofile se explică prin excesul de umiditate al terenurilor pe care se dezvoltă asociația.

72. *Salsolietum sodae* Slavnić 1939

Specia caracteristică a asociației este o plantă halofilă adaptată la sărături clorurice, foarte puternice. Terenurile nisipoase pe care se dezvoltă sunt umede, permanent bine aprovizionate cu apă din profunzime. Asociația se dezvoltă și pe dunele maritime, cu umiditate ridicată, uneori stropite de valurile mării. Preferă totuși formele negative de relief cu concentrație mare de săruri și cu umiditate permanentă, fără ca apa să bălțească la suprafață.

Speciile frecvent întâlnite în cadrul asociației sunt: *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Centaurea arenaria*, *Cakile maritima*, *Chenopodium glaucum*.

Asociația se instalează, de regulă, pe terenurile încă nefixate, contribuind activ la înțelenirea acestora și la formarea solului.

Salsola soda are o mare putere de acoperire a terenurilor pe care se dezvoltă, prin numărul mare de semințe care se răspândesc în jurul tufei. În anii următori din acestea se dezvoltă populații compacte, care prin fixarea terenului și prin adăpostul realizat se creează condiții pentru instalarea speciilor: *Puccinellia limosa*, *Aeluropus littoralis* sau *Agrostis pontica*, specii care continuă procesul de solificare a terenurilor respective.

Asociația este cunoscută de pe nisipurile cordonului litoral precum și în delta maritimă de la Sulina, Sfântu Gheorghe, Letea, grindul Sărăturile, Perișor, etc.

73. *Puccinellio-Salicornietum* Popescu et al. 1987

Ocupă suprafețe apreciabile pe grindul Stipoc, unde se instalează în formele negative de relief, acolo unde umiditatea este mai mare și se menține tot timpul sezonului de vegetație. Asociația își dispută spațiile cu *Aeluropetum littoralis* și face trecerea de la vegetația halofilă de pe terenurile umede la cea de locuri zvântate și cu mai puține săruri în substrat, cum sunt fitocenozele de *Puccinellia limosa*.

Zonele periferice ale asociației sunt invadate de *Cynodon dactylon*, specie suportant halofilă care prin populațiile deosebit de dense, răspândite pe suprafețe întinse, realizează subasociația *cynodontetosum* I. Kárpáti 1959.

Cele două specii caracteristice *Puccinellia limosa* și *Salicornia europaea* sunt în general în raport de codominanță, uneori cu tendință de dominare a speciei *Salicornia europaea* în zonele microdepresionare. Pe terenurile mai ridicate și cu sărăturare mai mică domină *Puccinellia limosa*.

Fitocenozele de la Stipoc au în componența lor, în afara celor două specii caracteristice, un număr relativ mic de plante în majoritate moderat halofile, dintre care menționăm: *Spergularia media*, *Aeluropus littoralis*, *Trifolium fragiferum*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Bolboschoenus maritimus* (Tabel nr.7, col.4) Ultima specie este caracteristică porțiunilor de teren cu apă în exces tot timpul anului.

Tendința de evoluție a asociației este către *Puccinellietum limosae*, situație care este vizibilă în anii mai secetoși, când solul prezintă mai puțină umiditate.

Ord. PUCCINELLIETALIA Soó 1940

Grupează asociațiile halofile de pe terenurile nisipoase moderat umede și numai foarte rar băltite, o perioadă scurtă de timp. Reprezintă vegetația moderat halofilă de înțelenire a nisipurilor în curs de fixare și care joacă un rol important în formarea solului.

Specii caracteristice: *Artemisia santonicum*, *Lepidium perfoliatum*, *Puccinellia limosa*, *Hordeum hystrix*, *Plantago maritima*, *Scorzonera cana*, *Taraxacum bessarabicum*.

Al. *Puccinellion distantis* Wendelbg. 1943 corr. Soó 1957

Este alianța care grupează asociațiile moderat halofile de pe terenurile mai slab sărăturoase. Specii caracteristice pentru alianță: *Puccinellia limosa*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Camphorosma annua*, *Lotus tenuis*, *Bassia sedoides*.

74. *Puccinellietum distantis* Soó 1937

Taxonul *Puccinellia distans* prezintă o largă răspândire pe terenurile sărăturate din întreaga țară, fiind bine reprezentat și în Delta Dunării în zonele: Letea, Sulina, C.A. Rosetti, Cardon, Caraorman, precum și împrejurimile complexului lagunar Razelm-Sinoe.

Deși planta este răspândită în zona deltei, aceasta realizează fitocenoză pe suprafețe mici și nu sunt reprezentative. Asociația se dezvoltă pe terenuri mai puțin sărăturoase și mai compacte, fiind dependentă de factorul apă, ceea ce explică instalarea acesteia cu precădere în locurile microdepresionare cu umiditate sporită în prima parte a sezonului vegetal. *Puccinellia distans* prezintă o amplitudine mare față de concentrația sărurilor din sol, aceasta putând să se dezvolte atât pe terenurile foarte slab sărăturate dar și pe cele moderat sărăturate. În primul caz în fitocenozele de *Puccinellia distans* apar unele plante facultativ halofile sau moderat halofile dintre care menționăm: *Plantago tenuiflora*, *Trigonella procumbens*, *Scorzonera cana*, *Juncus gerardi*, *Polygonum aviculare*, *Cynodon dactylon*, *Centaureum pulchellum*, *Lotus tenuis*, etc.

Al. *Puccinellion limosae* (Klika 1937) Wendelbg. 1943

Reprezintă alianța tipică a ordinului *Puccinellietalia* și grupează asociațiile halofile specifice terenurilor de tip soloneț. Speciile caracteristice sunt: *Puccinellia limosa*, *Aster tripolium*, *Bassia sedoides*, *Camphorosma annua*, *Lotus tenuis*, *Pholiurus pannonicus*, *Plantago tenuiflora*, *Lepidium cartilagineum* ssp. *crassifolium*.

75. *Puccinellietum limosae* Rapaics 1927

Vegetează pe solonețuri sau lăcoviști solonizate, situate în microdepresiuni bălțite primăvara și uscate sau zvântate în timpul verii. Concentrația sărurilor de la suprafața solului este urmare a evaporării apei, provenită din profunzime, prin capilaritate și care conține sărurile acumulate la adâncimi mai mari.

Fitocenozele de *Puccinellia limosa* prezintă un stadiu avansat de înțelenire și de formare a solului de pe terenurile sărăturoase, așa se explică și numărul mare de specii participante în cadrul acestora.

Dintre speciile fidele asociației menționăm: *Aeluropus littoralis*, *Suaeda maritima*, *Bassia sedoides*, *Trifolium fragiferum*, *Centaureum pulchellum*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Carex distans*, *Spergularia media* (Tabel nr. 8, col.1)

Pe locurile mai puțin sărăturate și în special la marginea fitocenozelor de *Puccinellia limosa* se găsesc numeroase specii facultativ halofile, plante care aparțin vegetației de pajiști nehalofile. Din această grupă menționăm: *Cynodon dactylon*, *Agrostis stolonifera*, *Plantago major*, *Potentilla reptans*, *Juncus articulatus*, *Polygonum aviculare*.

Prezența unor specii ruderales este urmare a activităților antropice, uneori destul de intense în zonele respective.

Asociația este cunoscută de pe grindurile Letea, Stipoc, Sărăturile, Ivancea, unde ocupă suprafețe apreciabile. Specia caracteristică, *Puccinellia limosa*, este o plantă bună furajeră și bine consumată de către animale, astfel că aceasta se pretează la ameliorarea sărăturilor, în prealabil drenate și spălate de săruri. Pe măsura ameliorării terenurilor sărăturoase, asociația *Puccinellietum limosae* evoluează spre pajiști xerofile sau xeromezofile.

76. *Aeluropetum littoralis* (Prodan 1939) Șerbănescu 1965

Aeluropus littoralis este o plantă foarte răspândită în delta maritimă, dezvoltându-se abundent pe nisipurile sărăturoase în formele negative ale reliefului, bogate în umiditate și cu concentrația în săruri moderat spre mare.

Fitocenoze compacte de *Aeluropus littoralis* sunt cunoscute de la Sulina, Letea, Sfântu Gheorghe, C.A. Rosetti, Caraorman, Cardon, etc. Planta caracteristică suportă bine băltirea apei în perioada de primăvară. După retragerea acesteia și zvântarea terenului specia are o dezvoltare rapidă, realizând uneori o acoperire de 80-95%. În afara speciei dominante, în cadrul fitocenzelor de *Aeluropus* au mai fost notate: *Puccinellia limosa*, *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Bassia hirsuta*, *Spergularia media*, *Juncus gerardi* (Tabel 8, coloana 4).

Asociația se instalează la limita dintre grupările halofile de pe terenurile puternic sărăturate și cele moderat sărăturate, realizate de *Puccinellia limosa*. Așa se explică prezența aproape în toate fitocenozele a speciei *Puccinellia limosa* precum și a altor specii caracteristice asociației *Puccinellietum limosae*.

77. *Aeluropo-Puccinellietum limosae* Popescu et Sanda 1975

Este asociația de legătură dintre *Aeluropetum littoralis* și *Puccinellietum limosae*. Cele două specii caracteristice se dezvoltă abundent pe nisipurile sărăturoase din delta maritimă, ocupând terenurile băltite o perioadă scurtă de timp în sezonul viiturilor sau cel ploios. Deși se găsesc pe același tip de teren, cele două plante își dispută spațiile, după necesitățile privind dezvoltarea lor. Astfel, *Aeluropus littoralis* ocupă cu precădere formele negative ale terenurilor cu umiditate mai mare și solul mai sărăturat, pe când *Puccinellia limosa* se dezvoltă pe micile ridicături, mai scurse și cu concentrația în săruri mai redusă. Pe un teren plan, cum este cel de la Sulina, spre plajă, acest mod de succesiune al celor două plante pare un amestec omogen, deși la o analiză mai atentă vom constata că fiecare dintre ele își ocupă spațiul preferat.

Cu totul aparte este situația în zonele cu microdepresiuni mari și separate între ele de ridicături sub formă de grinduri. În aceste condiții separarea populațiilor de *Aeluropus littoralis* și *Puccinellia limosa* este evidentă și putem vorbi de fitocenoze separate, cu cerințe ecologice diferite.

În afara celor două specii caracteristice mai participă, în cadrul asociației și alte plante cum sunt: *Plantago maritima*, *Salicornia europaea*, *Suaeda maritima*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Taraxacum bessarabicum*, *Halimione pedunculata*, *Spergularia media*, *Juncus gerardi*, *Carex extensa* (Tabel nr.8, col.6).

Asociația reprezintă un grad avansat de fixare a nisipurilor sărăturoase, precum și un stadiu înaintat de solificare a acestora. Prin drenarea terenului se ajunge la o vegetație predominantă de *Puccinellia limosa*.

78. *Limonio-Aeluropetum littoralis* Sanda et Popescu 1992

Specia *Limonium meyeri* a fost relativ recent semnalată în flora României, planta fiind confundată cu *Limonium gmelinii* de care este destul de apropiată din punct de vedere morfologic și ecologic. În deltă *Limonium meyeri* este destul de răspândită, uneori realizând fitocenoze compacte pe nisipurile sărăturoase, bogate în aluviuni lutoase.

Cenotaxonul îl semnalăm de la Sfiștofca, unde populează terenurile microdepresionare, cu apă în exces în timpul primăverii și începutul verii. Speciile caracteristice: *Limonium meyeri*, *L. gmelinii* și *Aeluropus littoralis* ocupă partea centrală a formelor negative de relief. Speciile frecvent întâlnite în fitocenozele asociației sunt: *Puccinellia limosa*, *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Aster tripolium*, *Artemisia santonicum*, *Spergularia media*, *Juncus gerardi*, *Cirsium alatum* (Tabel.nr.8, col.5). Ultima specie o considerăm ca diferențială pentru cenotaxonul *Limonio-Aeluropetum littoralis*.

În cadrul asociației este descrisă subasociația *puccinellietosum* Sanda et Popescu 1992 și faciesul cu *Halimione pedunculata* Sanda et Popescu 1992, infracenotaxoni care indică tendința de evoluție a asociației.

79. *Plantaginetum maritimae* Rapaics 1927

Plantago maritima constituie una din speciile halofile foarte răspândită în delta maritimă, populând nisipurile în curs de fixare, cu umiditate permanentă, dar fără ca apa să băltească. Specia caracteristică este cunoscută de la Letea, C.A.Rosetti, Sfiștofca, Sulina, Cardon, Sfântu Gheorghe, grindul Chituc, etc. Se dezvoltă în microdepresiuni cu acumulări mari de săruri, realizând fitocenoze compacte. În locurile cu acumulări de materii organice în descompunere și cu substratul perma-

nent umed, populațiile de *Plantago maritima* sunt monodominante și realizează o acoperire de 100%.

Fiind o asociație de nisipuri sărăturoase, în curs de fixare, fitocenozele de *Plantago maritima* sunt alcătuite din puține specii, dintre care cele mai frecvente sunt: *Puccinellia limosa*, *Aeluropus littoralis*, *Agrostis pontica*, *Plantago coronopus*, *Centaureum pulchellum*, *Juncus gerardi*, *J. littoralis*, *Polypogon monspeliensis*, etc. (Tabel nr.8, col.2).

Caracteristică pentru fitocenozele din Delta Dunării este *Plantago coronopus*, specie diferențială care devine uneori codominantă, realizând subasociația *plantaginetosum coronopi* nov.stat. (Syn.: *Plantaginetum maritimae* Rapaics 1927 *deltaicum* Sanda et Popescu 1973).

Prezența speciilor *Puccinellia limosa* și *Agrostis pontica* indică evoluția asociației spre cea de pajiște halofilă, cu specii valoroase din punct de vedere pastoral.

80. *Bassietum sedoidis* (Ubrizsy 1949) Soó 1964

Asociația se instalează la periferia vegetației halofile pe soluri nisipoase, slab sărăturoase. În Delta Dunării a fost identificată de noi (A.Popescu, V.Sanda 1976) pe insula Sacalin, în partea nord-vestică a acesteia, vegetând pe nisipurile umede și slab sărăturoase, mărginind, ca o bandă, asociația de *Cyperus (Acorellus) pannonicus*. Specia caracteristică devine monodominantă, împiedicând instalarea altor plante. La marginea fitocenozelor de *Bassia sedoides* se mai întâlnesc unele specii, provenite din celelalte asociații din zonă, dintre care mai reprezentative sunt: *Cyperus pannonicus*, *Juncus gerardi*, *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Atriplex hastata*, etc.

Asociația este puțin răspândită în Delta Dunării.

81. *Staticeto-Artemisietum (monogynae) santonicae* Țopa 1939

Cele două specii caracteristice, *Limonium gmelinii* și *Artemisia santonicum* sunt răspândite în Delta Dunării fiind cunoscute de la Letea, C.A.Rosetti, Sfiștofca, Cardon, Caraorman, Sfântu Gheorghe. Se dezvoltă, în general, pe terenuri slab sărăturate, preferând sărăturile sulfatice sau carbonatice. În teritoriile puternic sărăturate ocupă zona marginală a acestora, cu solul umed în toată perioada de vegetație. Cele două specii caracteristice, deși se dezvoltă pe același tip de sol, se mențin totuși separat, în funcție de umiditatea din substrat. Astfel locurile mai joase, cu umiditate în exces, sunt ocupate de *Limonium gmelinii*, pe când *Artemisia santonicum* populează porțiunile mai ridicate, mai zvântate și concentrația în săruri mai redusă.

În funcție de aceste condiții, în cadrul fitocenozelor poate domina una din cele două specii caracteristice. În cazul în care umiditatea persistă tot timpul anului, se dezvoltă abundent *Limonium gmelinii*, edificând subasociația *staticetosum* Todor 1948.

Pe formațiunile pozitive ale reliefului se dezvoltă în masă *Artemisia santonicum*, fitocenoze grupate în subasociația *artemisietosum* Popescu et al. 1984.

Asociația dezvoltându-se pe terenuri slab sau moderat sărăturate, cuprinde în structura sa floristică un număr relativ mare de plante, atât specii halofile dar și elemente facultativ halofile, dintre care mai frecvente sunt: *Aster tripolium*, *Bassia sedoides*, *Puccinellia limosa*, *Atriplex littoralis*, *Lepidium ruderales*, *Atriplex tatarica*. Ultimele două specii sunt elemente ruderales și ele apar îndeosebi acolo unde se acumulează substanțe organice în descompunere.

82. *Hordeetum maritimi* I. Șerbănescu 1965

Hordeum marinum se dezvoltă pe soluri ușor bătătorite, slab sărăturoase, moderat aprovizionate cu apă și inundate în timpul sezonului ploios. Fitocenozele asociației *Hordeetum maritimi* au fost identificate în orașul Sulina, unde se dezvoltă frecvent pe locuri virane, în curți, pe marginea străzilor și în parc. Formează fitocenoze de dimensiuni reduse dar destul de compacte în care, pe lângă specia caracteristică am mai notat: *Juncus gerardi*, *Plantago coronopus*, *Lotus tenuis*, *Spergularia media*, *Lepidium latifolium*, *Puccinellia distans*, plante indicatoare ale procesului de salinizare a nisipurilor.

Hordeum marinum se dezvoltă și în cadrul altor fitocenoze unde apare ca specie componentă a unor grupări mai mult sau mai puțin halofile. Pe marginea străzilor apare printre pietrele de pavaj, uneori însoțind speciile *Coronopus didymus* sau *Petunia parviflora*, plante adventive, cunoscute la noi din puține locuri numai din Delta Dunării.

Asociația participă la fixarea nisipurilor și formarea solului.

83. *Agropyretum elongati* I. Șerbănescu 1965

Deși planta caracteristică, *Agropyron elongatum*, este răspândită în Delta Dunării la Letea, C.A. Rosetti, Cardon, Sulina, Sfântu Gheorghe, Ciotic, fitocenoze caracteristice alcătuiește mai rar. Acestea se întâlnesc, insular, în locurile microdepresionare cu spor de umiditate și cu un grad slab sau mediu de sărăturare.

Planta se dezvoltă luxuriant având înălțimea de până la 1,5 m și realizând o acoperire medie de 95%. În cadrul fitocenzelor de *Agropyron elongatum* participă și alte specii dintre care mai reprezentative sunt: *Puccinellia limosa*, *Festuca arundinacea*, *Carex distans*, *Juncus gerardi*, *Juncus maritimus*, *Artemisia santonicum*, *Taraxacum bessarabicum*. Datorită concentrației reduse a sărurilor din sol, în aceste fitocenoze se pot dezvolta și unele plante facultativ halofile cum sunt: *Cynodon dactylon*, *Atriplex tatarica*, *Melilotus alba*, *Medicago falcata*, *Cynanchum acutum*, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi* și mai rar *Asparagus pseudoscaberr*.

Agropyron elongatum prezintă o mare putere de fixare a nisipurilor și contribuie activ la formarea solului. Prin resturile organice, acumulate de la un an la altul, contribuie la formarea humusului și la fertilizarea terenurilor.

84. *Agrostetum ponticae* Popescu et Sanda 1973

Descrisă inițial de pe nisipurile dintre Mamaia și Năvodari (A. Popescu și V. Sanda, 1973) asociația este foarte răspândită în Delta Dunării, formând pajiști compacte pe grindurile Letea, Caraorman, Sărăturile, Ciotic, etc. Planta caracteristică *Agrostis pontica* se dezvoltă abundent pe nisipurile semifixate și fixate, acolo unde solul prezintă suficientă umiditate, provenită din pânza freatică aflată foarte aproape de suprafață. Deși este o plantă mezo-higrofilă nu rezistă la băltirea apei decât o perioadă scurtă de timp.

În fitocenozele de *Agrostis pontica* participă un număr mare de specii, în cea mai mare parte plante mezofile și mai puțin sub-higrofile, cum sunt: *Juncus gerardi*, *Potentilla reptans*, *Teucrium scordium*, *Lycopus europaeus*, *Melilotus alba*, *Medicago lupulina*, *Trifolium fragiferum*, *Rorippa sylvestris*, *Lotus tenuis*, etc. Pe micile ridicături unde umiditatea este mai redusă se instalează numeroase specii de pajiști uscate caracteristice claselor *Festuco-Brometea* și *Festucetea vaginatae* dintre care menționăm: *Euphorbia seguierana*, *Silene otites*, *Medicago falcata* var. *romanica*, *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Bromus tectorum*, etc.

Asociația reprezintă un stadiu avansat de înțelenire a solului, acesta găsindu-se într-un stadiu de fertilizare continuă. *Agrostis pontica* este o plantă bună furajeră, fapt pentru care terenurile pe care vegetează această specie sunt folosite fie ca pășuni, fie ca fânețe. În perioada de maturitate deplină planta caracteristică își pierde din calitățile furajere, datorită sclerenchimului din tulpină și frunze.

85. *Halocnemetum strobilacei* (Keller 1925) Țopa 1939

Asociația a fost descrisă de E. Țopa de la Sinoe. Fitocenozele de *Halocnenum strobilaceum* cuprind un număr restrâns de specii, în totalitate plante halofile. Alături de specia caracteristică se mai dezvoltă: *Halimione verrucifera*, *Frankenia hirsuta*, *Limonium bellidifolium*, *Petrosimonia oppositifolia*, *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Limonium gmelinii*, *Aeluropus littoralis*, *Lotus tenuis*, *Plantago maritima*, *Spergularia media*. Asociația se dezvoltă pe terenurile halofile, de tip solonceac, din jurul complexului lagunar Razelm Sinoe. Planta caracteristică a mai fost semnalată pe grindul Chituc și insula Sacalin, dar nu au fost descrise fitocenozes ale acesteia din locurile mai sus menționate.

În prezent, fitocenozele de *Halocnemum strobilaceum* sunt tot mai rare, datorită influențelor antropice din zonele unde vegetează planta.

Al. Juncion gerardii Wendelbg. 1943

Cuprinde pajiștile slab halofile, legate de umiditate accentuată și o slabă sărăturare a solului. Speciile caracteristice alianței sunt: *Juncus gerardi*, *Scorzonera parviflora*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Triglochin maritima*.

Vegetația grupată în cadrul acestei alianțe reprezintă un stadiu avansat de fixare și de formare a solului, speciile caracteristice acesteia fiind în majoritate plante perene cu un grad ridicat de stabilitate.

86. *Juncetum gerardii* (Warming 1906) Nordh. 1923

Juncus gerardi este o plantă foarte răspândită în Delta Dunării, populând zonele microdepresionare de pe grindurile Letea, Caraorman, Sărăturile, Ivancea, Ciotic, etc. Deși este o plantă mezo-higrofilă, *Juncus gerardi* nu suportă băltirea apei perioade prea îndelungate. Este legată de un anumit grad de sărăturare a solului, fiind o plantă bună indicatoare a terenurilor slab sărăturate. *Juncus gerardi* formează fitocenoză compacte în jurul lacurilor și bălților, acolo unde există o slabă concentrație de săruri și o permanentă aprovizionare cu apă în tot timpul sezonului de vegetație. Se dezvoltă bine atât pe terenuri compacte dar și pe nisipurile halofile, continentale sau maritime.

În componența fitocenozelor de *Juncus gerardi* se întâlnesc specii halofile dar și suportant halofile. Dintre cele mai frecvente însoțitoare amintim: *Crypsis aculeata*, *Carex distans*, *Spergularia media*, *Puccinellia distans*, mai rar *Suaeda maritima* și *Salicornia europaea*, acestea din urmă aflându-se spre zonele cu concentrația mai mare a sărurilor. Excesul de umiditate din sol este reflectat de existența speciilor higrofile, *Bolboschoenus maritimus*, *Phragmites australis* var. *rivularis*, *Typha laxmannii*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Eleocharis palustris*, etc.

Suprafețe întinse cu *Juncus gerardi* au fost semnalate la Sulina în special în împrejurimile cherhanalei. Aceste suprafețe sunt folosite ca pajiște, cu toate că specia caracteristică nu prezintă valoare furajeră. Prezența speciilor *Agrostis stolonifera*, *Puccinellia limosa*, *Trifolium fragiferum* și chiar *Cynodon dactylon* măresc valoarea furajeră a acestor pajiști, fapt pentru care sunt intens pășunate.

87. *Caricetum divisae* Slavnić 1948

Carex divisa este o specie de sărături slabe sau moderate și numai foarte rar pătrunde, ca indivizi izolați, în sărături puternice. Planta este frecvent întâlnită în fitocenozele unor asociații halofile având o dominanță relativ mică. Fitocenozele de *Carex divisa* sunt mai puțin răspândite în vegetația deltei, fiind cunoscute, până în prezent, de pe grindul Caraorman, vegetând în microdepresiunile din partea sud-estică

a satului. În structura acestor fitocenozes au fost notate speciile: *Juncus maritimus*, *Samolus valerandi*, *Eleocharis uniglumis*, *Cynodon dactylon*, *Potentilla reptans*, *Alopecurus ventricosus*, *Agrostis stolonifera*, *Carex distans*.

Deosebit de interesantă este apariția, la periferia fitocenozelor de *Carex divisa*, a speciei *Carex viridula* Michx. (Syn.: *C. oederi* auct. non Retz) plantă care se dezvoltă în lungul șanțurilor de scurgere acoperite cu depuneri eoliene.

Asociația de *Carex divisa* este caracteristică formațiunilor negative de teren, cu slabă concentrație de săruri și cu umiditate în tot sezonul de vegetație.

Populații de *Carex divisa* au mai fost semnalate la Letea, Sfiștofca spre C.A. Rosetti precum și la Sulina, unde se dezvoltă pe terenurile folosite ca pășune, fapt pentru care cu greu pot fi identificate fitocenozele.

88. *Caricetum distantis* Rapaics 1927

Carex distans este una dintre cele mai răspândite specii de rogozuri în Delta Dunării, fiind cunoscută de la Letea, Chilia Veche, Sfiștofca, C.A. Rosetti, Sulina, Caraorman, Sfântu Gheorghe, precum și din zona complexului lagunar Razelm-Sinoe.

Ca indivizi izolați, *Carex distans* participă aproape în toate fitocenozele asociațiilor moderat până la slab halofile, dar poate deveni dominantă, realizând ea însăși fitocenozes, cum este cazul la Sulina spre cherhana, la Ciotic sau la Caraorman.

În structura floristică a fitocenozelor de *Carex distans* am mai notat speciile *Juncus maritimus*, *Juncus littoralis*, *J. gerardi*, *Agrostis pontica*, *Triglochin maritima*, *Teucrium scordium*. La periferia fitocenozelor de *Carex distans*, pe terenuri mai ridicate, cu umiditate mai redusă și cu concentrația în săruri mai scăzută, apar unele specii psamofile, dintre care menționăm: *Plantago lanceolata*, *Cynodon dactylon*, *Cichorium intybus*, *Galium humifusum*, *Euphorbia seguenerana*, *Lotus tenuis*, plante care suportă un anumit grad de sărăturare a solului (elemente facultativ halofile).

89. *Carici distantis-Festucetum arundinaceae* Rapaics 1927

Cele două specii caracteristice, *Carex distans* și *Festuca arundinacea* sunt foarte răspândite în Delta Dunării, în special în cea maritimă, cu precădere pe nisipurile umede și slab sărăturoase de la Letea, Cardon, Sfiștofca, Sulina, Sfântu Gheorghe, Ciotic. Cele două specii edificatoare au o mare putere de fixare a terenului, contribuind în mod activ, prin resturile organice, la fixarea solului.

Fitocenozes de *Carex distans* și *Festuca arundinacea* cuprind un număr relativ mare de specii, dintre care mai reprezentative sunt:

Juncus gerardi, *Trifolium fragiferum*, *Agrostis pontica*, *Centaureum spicatum*, *Hordeum marinum*, *Galium palustre*, *Teucrium scordium*, *Potentilla reptans*, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*, *Cynodon dactylon*, *Medicago lupulina*.

Gradul slab de sărăturare al solului permite instalarea unor plante suportant halofile, măbind astfel valoarea pastorală a pajiștilor realizate de *Festuca arundinacea*, plantă destul de valoroasă din acest punct de vedere. Pe măsura ridicării terenurilor, prin depuneri aluviale sau eoliene, umiditatea solului scade și pe aceste locuri se instalează în masă *Agrostis pontica*. În microdepresiuni, cu un spor de umiditate, se dezvoltă masiv *Carex distans*, în amestec cu unele specii mezo-higrofile.

Al. Cypero-Spergularion Slavnić 1948

Grupează pajiștile halofile ce se dezvoltă în microdepresiunile și terenurile plane, pe care bălțește apa în timpul primăverii, dar zvântate sau chiar uscate în sezonul secetos. Speciile caracteristice pentru alianță sunt: *Acorellus (Cyperus) pannonicus*, *Crypsis aculeata*, *Crypsis alopecuroides*, *Crypsis schoenoides*, *Spergularia media*, *S.marina*.

90. *Spergularietum mediae* (Șerbănescu 1965) Popescu et al.1992

Spergularia media este una dintre speciile aproape nelipsită din cadrul asociațiilor halofile de pe terenurile scurse sau moderat umede, dar poate să devină dominantă, realizând ea însăși fitocenoză, uneori destul de compacte. Preferă terenurile moderat săratate și mai rar se dezvoltă pe cele puternic săratate. În acest din urmă caz fitocenozele de *Spergularia media* sunt situate în zona de contact cu asociațiile din alianța *Thero-Salicornion*.

Speciile cele mai frecvente în cadrul fitocenozelor de *Spergularia media* sunt: *Crypsis aculeata*, *Acorellus pannonicus*, *Juncus gerardi*, *Agrostis pontica*, *Aeluropus littoralis*, *Puccinellia limosa*, *Aster tripolium*, *Plantago maritima*, *Chenopodium glaucum* (Tabel nr.9, coloana 2).

Pe măsura înțelenirii solului în cadrul acestor fitocenoză se instalează, din ce în ce mai mult, *Juncus gerardi*, vegetația evoluând spre acest tip de asociație. Terenurile mai ridicate, cu mai puțină umiditate, sunt populate de *Agrostis pontica* sau *Puccinellia limosa*, în funcție de gradul de saturație în săruri. Asociația joacă un rol relativ important în fixarea terenurilor nisipoase și solificarea acestora.

91. *Spergularietum marinae* nom.novum

(Syn.: *Spergularietum salinae* Tx.et Volk 1937)

Spergularia marina este mai puțin răspândită în Delta Dunării, ea fiind semnalată de la Letea, Periprava, Sfântu Gheorghe, Sulina, C.A. Rosetti, Ciotic, etc. Specia caracteristică poate intra în componența fitocenozelor alianței *Puccinellion limosae*, fiind o plantă halofilă ce se dezvoltă pe terenurile mai puternic săratate.

Fitocenozele de *Spergularia marina* sunt reduse ca dimensiuni și se dezvoltă pe terenurile depresionare mai compacte, puternic sărăturate. În compoziția floristică a asociației au mai fost notate speciile: *Puccinellia limosa*, *Aster tripolium*, *Aeluropus littoralis*, *Spergularia media*.

92. *Crypsidetum aculeatae* (Bojko 1932) Țopa 1939

Crypsis aculeata este foarte răspândită pe nisipurile marine, sărăturoase de la Sfântu Gheorghe, Caraorman, Letea, Sulina, etc. Fitocenozele realizate de această plantă au în componența lor specii puternic halofile dar și moderat halofile. Din prima categorie putem menționa: *Suaeda maritima*, *Salicornia europaea*, *Salsola soda*. Dintre speciile moderat halofile mai frecvent întâlnite sunt: *Puccinellia limosa*, *Juncus gerardi*, *Taraxacum bessarabicum*, *Trifolium fragiferum*, *Cynodon dactylon*.

Terenurile pe care se dezvoltă asociația sunt bălțite în timpul primăverii și pe acestea se depun aluviuni care se usucă foarte repede după retragerea apelor. Fiind adaptată la aceste condiții, *Crypsis aculeata* are o perioadă de vegetație scurtă, astfel încât la instalarea sezonului scetos specia și-a încheiat ciclul vegetativ. Cele mai reprezentative fitocenozes cu *Crypsis aculeata* au fost observate pe grindul Sărăturile la nord de Sfântu Gheorghe, spre Cășla Vădanei.

93. *Acorelletum pannonicum* Soó 1939

Deși destul de frecvent răspândită în Delta Dunării *Acorellus pannonicus* realizează mai rar fitocenozes compacte. Cele mai reprezentative fitocenozes ale acestei asociații au fost notate de noi pe insula Sacalin (A.Popescu, V. Sanda, 1976) , unde ocupă suprafețe apreciabile, spre Meleaua Sacalin, în apropiere de Ciotic. Vigurozitatea plantelor și densitatea lor apreciabilă, așa cum au fost observate vegetând pe nisipurile umede din partea de nord a insulei Sacalin, denotă că aici planta găsește condiții excelente de dezvoltare.

Acorellus pannonicus crește pe terenuri bogate în săruri și ca urmare în fitocenozes sale vom găsi multe plante halofile cum sunt: *Spergularia media*, *Bassia sedoides*, *Puccinellia limosa*, *Salicornia europaea*. Dacă umiditatea este în exces apar specii caracteristice clasei *Bidentetea* cum sunt: *Ranunculus sceleratus*, *Bidens tripartita*, *B.cernua*, *Polygonum hydropiper*, *Rumex maritimus*, *Lycopus europaeus* (Tabel nr.9, col.1). Instalarea speciilor caracteristice clasei *Bidentetea* precum și cele de *Phragmitetea* este favorizată de apele dulci, provenite din brațul Sfântu Gheorghe și care depun cantități mari de aluviuni peste nisipurile maritime, bogate în săruri. Deosebit de interesantă este prezența în cadrul fitocenozelor de *Acorellus pannonicus* a speciei *Eleocharis parvula*, uneori destul de abundentă. Această specie era cunoscută până nu demult numai la Sulina (A.Popescu, V.Sanda, 1976).

Fitocenozele de *Acorellus pannonicus* se instalează de cele mai multe ori pe terenurile neîntelenite, periodic spălate de apele fluviale, în timpul viiturilor mari sau al furtunilor puternice. Planta caracteristică este o bună fixatoare a terenurilor crude și contribuie la solificarea acestora, prin resturile vegetale ce se acumulează în decursul timpului.

94. *Polypogonetum monspeliensis* Morariu 1957

Plantă termofilă, mediteraneană, *Polypogon monspeliensis*, este cunoscută din țara noastră numai de pe nisipurile litoralului, inclusiv din Delta Dunării. În această din urmă zonă este cunoscută de la Letea, Cardon, Sulina, Caraorman, Sfântu Gheorghe, Ciotic, etc., unde se dezvoltă în microdepresiuni cu acumulări de săruri și cu un surplus de umiditate. În timpul viiturilor sau în anii cu precipitații mai abundente planta rezistă pe terenurile bălțite, cu condiția ca aceasta să nu dureze prea mult. În structura fitocenozelor se întâlnesc puține specii halofile și suportant halofile, fiind o asociație ce face trecerea de la vegetația halofilă spre cea psamofilă.

Asociația este întâlnită fragmentar în Delta Dunării, în fitocenozele acesteia participând, de regulă, speciile: *Spergularia media*, *Chenopodium glaucum*, *Atriplex hastata*, *Agrostis pontica*, *Lotus tenuis*, *Juncus bufonius*, *Scirpus triqueter*, precum și unele specii de pajiște (Tabel nr.9, coloana 3). La est de Sulina, în zona unde s-a săpat un canal de drenaj, odată cu eliminarea excesului de umiditate a dispărut și vegetația palustră. Locul acesteia a fost luat de vegetația halofilă și în special de cea formată de *Agrostis pontica* și *Puccinellia limosa*, uneori participând și *Juncus gerardi*. La periferia fitocenozelor realizate de speciile mai sus menționate se dezvoltă, sub forma unor benzi de dimensiuni variabile, *Polypogon monspeliensis*, ale cărei fitcenoze sunt invadate, cu timpul, de *Puccinellia limosa* sau *Cynodon dactylon*.

Al. *Festucion pseudovinae* Soó 1933

Grupează asociațiile de pajiști halo-xerofile, ce se dezvoltă pe soluri puțin sărăturoase și moderat umede. În Delta Dunării, vegetația halofilă se dezvoltă pe nisipurile maritime aflate în diferite stadii de fixare, dar mai ales în jurul microdepresiunilor și în japșele unde se acumulează sărurile provenite din profunzime, prin capilaritate. Asociațiile alianței de *Festucion pseudovinae* ocupă zonele marginale ale microdepresiunilor cu concentrație mică sau moderată în săruri. Speciile caracteristice pentru alianță sunt: *Festuca pseudovina* var. *salina*, *Limonium gmelinii*, *Lotus angustissimus*, *Trifolium micranthum*, *T. striatum*.

95. *Artemisietum santonicae* (Soó 1927) nomen novum
(Syn.: *Artemisietum salinae* Soó 1927).

Artemisia santonicum (*A. salina*) este o specie destul de răspândită în Delta Dunării, intrând în componența multor asociații halofile dar realizând ea însăși fitocenoze. Ocupă terenurile moderat sărăturate din jurul microdepresiunilor, realizând o acoperire de 60-70%. În cadrul asociației participă un număr mic de plante toate moderat halofile, unele suportant halofile. Fitocenozele din deltă sunt puțin analizate. Structura și încadrarea lor corectă urmând a se face cu altă ocazie. Cu toate că în Delta Dunării cresc multe specii caracteristice alianței *Festucion pseudo-vinae*, asociațiile acestei alianțe sunt puțin studiate în teritoriu.

VEGETAȚIA DUNELOR LITORALE

Acest tip de vegetație este bine reprezentat în tot lungul cordonului litoral precum și în Delta Dunării, în zona litorală. Vegetația dunelor este reprezentată de speciile psamofile, adaptate a crește pe substrat sărăturat. Este o vegetație pionieră care tinde a fixa aceste terenuri nisipoase, continuu expuse eroziunii eoliene și puternic încinse de soare în perioada estivală.

CL. AMOPHILETEA Br.-Bl. et Tx. 1943

Reprezintă clasa care reunește vegetația psamofilă ce se dezvoltă pe dunele maritime, biotop deosebit de inospitalier și sărac atât în apă cât și în substanțe nutritive. Speciile reprezentative ale acestei vegetații sunt plante anuale dar și perene cu adaptări la aceste condiții de viață.

Plantele anuale, *Secale sylvestre*, *Bromus tectorum*, *Apera maritima* sunt specii vernale, care își încheie ciclul de vegetație în perioada în care nisipul este încă suficient de umed, pentru aprovizionarea cu apă a acestora.

Speciile perene: *Elymus arenarius*, *Artemisia arenaria*, *Gypsophila perfoliata*, *Eryngium maritimum* au un sistem radicular foarte bine adaptat încât pot folosi umiditatea atât din partea superficială a nisipurilor dar și din profunzime, cu ajutorul rădăcinii principale ce se dezvoltă ca un țărș.

Ord. ELYMETALIA ARENARIAE Br.-Bl. et Tx. 1943

Reprezintă ordinul ce grupează toată vegetația nisipurilor maritime de pe litoralul românesc și corespunde ca descriere cu cele menționate la clasă.

Al. *Elymion gigantei* Morariu 1957

Este o alianță regională cu caracter pontic și grupează asociațiile psamo-halofile de pe litoralul vestic al Mării Negre, în care este cuprins și cel românesc. Alianța este caracterizată prin specii cu port înalt ce vegetează pe dunele maritime. Cele mai reprezentative specii ale

acestei alianțe sunt: *Elymus (arenarius) sabulosus*, *Centaurea arenaria*, *Artemisia arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Gypsophila perfoliata*, *Polygonum maritimum*, *Crambe maritima*, *Cakile maritima*, etc.

96. *Elymetum (gigantei) sabulosi* Morariu 1957 corr.hoc loco

Este o asociație pontică, descrisă de pe litoralul românesc al Mării Negre (I. Morariu, 1957). *Elymus sabulosus* realizează fitocenoze, uneori destul de compacte, pe întreg cordonul litoral de la noi. În Delta Dunării a fost semnalată de pe grindurile Letea, Caraorman, Sărăturile, precum și în zona complexului lagunar Razelm-Sinoe.

Fiind o specie tipic psamofilă *Elymus sabulosus* se instalează pe nisipurile mișcătoare, formând tufe dense, care contribuie la reținerea nisipului spulberat de vânt. În spațiile dintre tufe se crează un microclimat favorabil pentru instalarea altor plante, îndeosebi anuale, cum sunt: *Secale sylvestre*, *Plantago arenaria*, *Corispermum nitidum*, *Bromus tectorum*, *Melilotus alba*, plante care au un rol deosebit în procesul de fixare și îmbogățire cu substanțe organice a terenurilor nisipoase. În compoziția floristică a fitocenozelor de *Elymus sabulosus* au mai fost notate speciile: *Eryngium maritimum*, *Gypsophila perfoliata*, *Centaurea arenaria*, *Artemisia arenaria*, *Crambe maritima*, *Lactuca tatarica*, *Cakile maritima* (Tabel nr.10).

Puterea mare de reținere a nisipului de către fitocenozele de *Elymus sabulosus*, face ca dunele pe care se dezvoltă această plantă să crească în înălțime, iar pantele opuse direcției vântului să fie relativ acoperite cu o vegetație pionieră, ce contribuie la fixarea nisipurilor mobile. Specia caracteristică este o plantă grosieră, cu cantități mari de sclerenchim, fapt pentru care nu este consumată de către animale, astfel că specia se menține și se răspândește în continuu pe nisipurile litorale.

97. *Artemisietum arenariae* Popescu et Sanda 1977

Descrisă de pe nisipurile marine dintre Mamaia și Năvodari (A.Popescu, V.Sanda, 1977), asociația este răspândită pe tot cordonul litoral, acolo unde nisipurile marine nu au fost încă transformate în plaje. În Delta Dunării *Artemisia arenaria* se dezvoltă pe nisipurile marine de la Sulina, Sfântu Gheorghe, Letea, unde realizează fitocenoze de dimensiuni reduse. Fragmentele de asociație, din zonele menționate, conțin nucleul de specii caracteristice și credem că acestea s-ar putea reface în cazul în care influența antropică ar fi mai redusă. Fitocenozele de *Artemisia arenaria* se interpun, ca o bandă, între *Elymetum gigantei* și vegetația nisipurilor în curs de fixare cu *Cynodon dactylon*, *Apera maritima*, *Secale sylvestre*, *Bromus tectorum*.

La Sulina fitocenozele de *Artemisia arenaria* sunt puternic influențate de activitățile antropice dar mai ales de pășunatul intensiv ce se practică în teritoriul Deltei Dunării.

98. *Secaletum sylvestre* Popescu et Sanda 1973 non Șerbănescu 1970

Fitocenozele de *Secale sylvestre*, analizate de noi de pe nisipurile marine din partea de nord a plajei de la Mamaia (A. Popescu, V. Sanda 1973), se caracterizează prin lipsa speciei *Alyssum borzaeanum*, fapt care ne-a condus la separarea lor de asociația *Secali sylvestri-Alysssetum borzaeani* (Borza 1931 n.n.) Morariu 1959 descrisă din rezervația de la Agigea.

În Delta Dunării *Secaletum sylvestre* este cunoscută de pe toate grindurile cu nisipuri nefixate sau în curs de fixare cum sunt: Letea, Caraorman, Sărăturile. Foarte abundent se dezvoltă *Secale sylvestre* și la Sulina, Ciotic precum și pe grindurile din complexul lagunar Razelm-Sinoe. Este una dintre cele mai reprezentative asociații de pe nisipurile marine nefixate sau în curs de fixare. Specia caracteristică populează ridicăturile de teren (dunele) extrem de sărace în săruri minerale nutritive, nisipuri care se usucă foarte repede după instalarea sezonului secetos.

În cadrul fitocenozelor de *Secale sylvestre* se întâlnesc multe elemente psamofile, dintre care cele mai caracteristice sunt: *Apera maritima*, *Bromus tectorum*, *Polygonum arenarium*, *Gypsophila perfoliata*, *Centaurea arenaria*, *Agrostis pontica*, *Elymus sabulosus*. (Tabel 11, coloana 3).

Este o asociație pionieră, care realizează o primă fază în fixarea nisipurilor supuse eroziunii eoliene.

Al. Agropyro-Minuartion Tx. 1945 apud Br.-Bl. et Tx. 1952

Alianța este puțin reprezentată în vegetația de la noi; reunește asociațiile ce se dezvoltă pe nisipurile maritime periodic răscolite și supuse eroziunii eoliene. Specii de recunoaștere: *Agropyron junceum*, *Asperula setulosa*, *Agropyron litorale*, *Minuartia setacea*, *Apera maritima*.

99. *Agropyretum juncei* (Br.-Bl. et DE L. 1936) Tx. 1942

Specie pontic-mediteraneană, *Agropyron juncetum* este destul de răspândită pe litoralul nostru maritim, dar realizează mai rar fitocenoză, fiind distruse de activitățile umane. În Delta Dunării planta este cunoscută de pe grindurile maritime Letea, Caraorman, Sărăturile, unde se dezvoltă sub formă de tufe, uneori destul de dense. Pe plaja de la Sulina era bine reprezentat, dar în urma lucrărilor de amenajare, fitocenozele au fost distruse în cea mai mare parte. În prezent se prezintă sub formă de fragmente, care însă își păstrează nucleul de specii caracteristice, dintre care mai reprezentative sunt: *Plantago*

arenaria, *Silene conica*, *Centaurea arenaria*, *Eryngium maritimum*, *Vincetoxicum hirundinaria* var. *nivalis*, *Corispermum nitidum*, *Apera maritima*.

În partea nordică a insulei Sacalin se dezvoltă *Agropyron junceum* var. *bessarabicum*, plantă cunoscută din sudul Basarabiei dar și pe litoralul românesc al Mării Negre.

100. *Aperetum maritimae* Popescu, Sanda, Doltu 1980

(Syn.: *Aperetum spicae-venti* Soó 1953 subass.*ponticum* Popescu et Sanda 1972).

Se dezvoltă abundent pe nisipurile în curs de fixare de la Caraorman, Sulina, Letea, Sfiștofca, etc. Specia caracteristică *Apera spica-venti* ssp.*maritima* este un element pontic ce se dezvoltă numai pe nisipurile maritime ce conțin un anumit grad de sărăturare, fapt care ne determină să încadrăm acest cenotaxon în clasa *Ammophiletea* și nu în *Festucetea vaginatae* cum era până în prezent.

Fiind o asociație de tranziție între cele două clase, mai sus menționate, în cadrul fitocenozelor de *Apera maritima* participă specii psamofile caracteristice atât nisipurilor maritime dar și de pe cele continentale. Din categoria plantelor psamo-halofile (caracteristice nisipurilor maritime) menționăm: *Centaurea arenaria*, *Senecio borysthenicus*, *Astragalus varius*, *Tragopogon floccosus*, *Syrenia montana*, *Agrostis pontica*, *Carex distans*, etc. Numeroase sunt și speciile psamofile, tipice nisipurilor continentale (nesărăturate), dintre care notăm: *Bromus tectorum*, *Euphorbia seguierana*, *Arenaria rigida*, *Medicago falcata* var.*romanica*, *Cynodon dactylon*, etc (Tabel 11, coloana 2).

Fitocenozele de *Apera maritima* reprezintă un stadiu incipient de înțelenire și fixare a nisipurilor, pregătind terenul pentru instalarea și a altor plante, care împreună, vor realiza procesul de fixare și solificare a suprafețelor pe care s-au instalat.

CL. FESTUCETEA VAGINATAE Soó 1968

Vegetația psamofilă grupată în clasa *Festucetea vaginatae* reprezintă asociațiile psamofile ce se dezvoltă pe terenurile nisipoase de origine continentală. În Delta Dunării terenurile cele mai reprezentative din acest punct de vedere sunt grindurile Letea și Caraorman.

Speciile caracteristice pentru clasă sunt: *Astragalus varius*, *Centaurea arenaria*, *Dianthus polymorphus*, *Festuca beckeri*, *Gypsophila paniculata*, *Helichrysum arenarium*, *Holoschoenus vulgaris*, *Koeleria glauca*, *Linum hirsutum*, *Peucedanum arenarium*, *Silene borysthenica*, *S. conica*, *Syrenia montana*, *Tragopogon floccosus*.

Ord. FESTUCETALIA VAGINATAE Soó 1957

Inițial în ordinul *Festucetalia vaginatae* erau cuprinse grupările vegetale de pe nisipurile fluviatile din provincia panonică. Cercetările

ulterioare au evidențiat faptul că în această unitate pot fi încadrate și grupările psamofile din provincia ponto-sarmatică.

Al. *Festucion vaginatae* Soó 1929

Reprezintă unitatea centrală a clasei și cuprinde vegetația psamofilă de pe dunele nefixate sau în curs de fixare.

În funcție de puterea de înțelenire a substratului și de gradul de acoperire al acestuia cu specii anuale sau perene alianța se subîmparte în următoarele subalianțe:

subalianța *Bromenion tectorum* Soó 1940

Cuprinde fitocenozele de plante psamofile anuale și reprezintă primul stadiu în procesul de înțelenire și fixare a nisipurilor mobile. Speciile caracteristice subalianței sunt: *Bromus tectorum*, *Kochia laniflora*, *Plantago arenaria*, *Polygonum arenarium*, *Secale sylvestre*.

101. *Brometum tectorum* (Kerner 1863) Soó 1925 apud Dihoru et al. 1973

Asociația este cunoscută de pe toate nisipurile din România atât continentale cât și de pe cele maritime. Specia caracteristică, fiind plantă anuală, ocupă repede terenurile cele mai sărace, unde nu s-au instalat alte plante, realizând primul stadiu de fixare și înțelenire al acestora. În fitocenozele de *Bromus tectorum*, la început apar foarte puține specii psamofile, anuale sau bianuale, realizând o acoperire de 50-60%. Din această categorie menționăm, în afara speciei caracteristice, următoarele plante: *Bromus squarrosus*, *Polygonum arenarium*, *Kochia laniflora*, *Silene conica*, *Plantago arenaria*, *Corispermum nitidum*, *Scabiosa argentea*, *Anthemis ruthenica*, *Syrenia montana*, *Alyssum desertorum*. Pe măsură ce nisipurile se înțelenesc se acumulează materiale organice care prin descompunere măresc fertilitatea și fac posibilă instalarea unor plante caracteristice pajiștilor xerofile, plante perene cu putere mare în fixarea terenurilor și fertilizarea acestora. Din această categorie de elemente menționăm: *Astragalus varius*, *Koeleria glauca*, *Gypsophila perfoliata*, *Erysimum diffusum*, *Medicago falcata*, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*.

Numărul foarte mare de specii participante în fitocenozele de *Bromus tectorum*, înlătură, în final, specia caracteristică, vegetația evoluând spre instalarea pajiștilor xerofile.

102. *Bromo-Cynodonetum* I. Pop 1970

Pajiștile psamofile având ca specii dominante pe *Bromus tectorum* și *Cynodon dactylon* prezintă o mare importanță în fixarea și solificarea nisipurilor. Această asociație succede după fitocenozele psamofile, pioniere, realizate de *Bromus tectorum*, fitocenozes în care au pătruns speciile de pajiști xerofile, în cazul de față dominând *Cynodon dactylon*.

În Delta Dunării asociația a fost semnalată de pe grindul Caraorman și de la Sulina, unde se dezvoltă pe terenurile folosite ca pășune. Animalele, în timpul pășunatului, bătătoresc terenul și distrug, prin călcare speciile anuale acestea devenind din ce în ce mai rare. Locul plantelor anuale este luat de cele perene și în special de cele rezistente la pășunat și adaptate a se dezvolta pe terenurile bătătorite. Pe măsura acumulării materialului organic și structurarea solului, speciile terofite scad tot mai mult, locul lor fiind luat de hemicriptofitele caracteristice clasei *Festuco-Brometea*, vegetația evoluând spre instalarea pajiștilor de *Cynodonto-Poëtum angustifoliae*.

Subalianța *Festucenion vaginatae* Soó1940

Cuprinde vegetația psamofilă de pe nisipurile cu un grad mai avansat de fixare. Pe lângă plantele anuale, care își încheie ciclul vegetativ în perioada de primăvară, când nisipul are suficientă umiditate, se instalează o serie de plante perene psamofile, adaptate a se dezvolta în condiții vitrege pe aceste terenuri.

103. *Festucetum beckeri* nomen novum

(Syn.: *Festucetum vaginatae* (Rapaics 1923) Soó 1929 subass. *arenicolum* Popescu et Sanda 1976).

Festuca beckeri, taxon recent semnalat din Flora României, se dezvoltă abundent pe nisipurile maritime de pe litoralul românesc al Mării Negre, pe cele din Delta maritimă, dar și pe dunele continentale, cum sunt cele de la Hanu Conachi. Tufele de *Festuca beckeri* sunt mai mult sau mai puțin dense, realizând o acoperire de 60-70%, ocupând partea superioară și mijlocie a dunelor. Pe dunele plate, dintre hasmacele de la Letea, asociația ocupă suprafețe apreciabile și în fitocenozele sale intră un număr mare de specii psamofile și xerofile. Speciile diferențiale pentru *Festucetum beckeri*, întâlnite în Delta Dunării, sunt: *Festuca beckeri*, *Ephedra distachya*, *Koeleria glauca*, *Corispermum nitidum*, *Asperula setulosa*, *Astragalus varius*, *Tragopogon floccosus*. Un număr mare de plante psamofile sunt prezente în cadrul asociației, dintre care cele mai fidele sunt: *Euphorbia seguierana*, *Dianthus polymorphus*, *Fumana procumbens*, *Helichrysum arenarium*, *Kochia laniflora*, *Silene conica*, *Polygonum arenarium*, *Secale sylvestre*, *Bromus tectorum* (Tabel nr.11, coloana 1). Deosebit de numeroase sunt plantele de pajiști xerofile aparținând clasei *Festuco-Brometea*, direcție spre care tinde să evolueze vegetația pe măsura întelenirii terenului și structurarea solului.

104. *Koelerio glaucae-Stipetum borysthenicae* Popescu et Sanda 1987

Fitocenozele de *Koeleria glauca* și *Stipa borysthenica* ocupă suprafețe întinse pe grindul Letea. Vegetează pe dunele aplatizate sau pe

versanții vestici, nord-estici sau sud-estici din punctele: Dâmbul lui Bălan și între Hasmacul Mic și Hasmacul Mare. În cadrul asociației domină *Stipa borysthena*, fidel însoțită de *Koeleria glauca*, realizând o acoperire medie de 40-80%. Între cele două hasmace, mai sus menționate, fitocenozele asociației ocupă întreaga suprafață dintre cele două fâșii de pădure ce sunt alcătuite din *Quercus pedunculiflora*, *Fraxinus pallisae* și *Quercus robur*. La contactul cu fitocenozele lemnoase apar pâlcuri mai dense de *Scabiosa argentea* sau *Carex ligerica*. Fitocenozele de *Koeleria glaucae-Stipetum borysthena* se caracterizează prin prezența în număr mare a speciilor caracteristice alianței *Festucion vaginatae*, dintre care mai reprezentative sunt: *Astragalus varius*, *Asperula setulosa*, *Minuartia setacea*, *Euphorbia seguierana*, *Helichrysum arenarium*, *Tragopogon floccosus*, *Dianthus polymorphus*, *Ephedra distachya*, *Syrenia montana*, *Festuca beckeri*, ultimele două specii sunt recent semnalate din flora României.

Numărul relativ mare de specii din cadrul asociației, precum și caracteristicile lor biologice, fac ca acestea să aibă o mare putere de fixare a nisipurilor, încă spulberate de vânt, contribuind într-o bună măsură la structurarea acestora. Pe măsura fixării și structurării lor, vegetația de pe dunele nisipoase prezintă tendința de evoluție spre fitocenozele de *Festucetum beckeri*, fitocenoze care reprezintă un stadiu mai evoluat de fixare al acestora. Prezența în număr mare a plantelor perene (hemicriptofite și camefite), este un indiciu al fixării nisipurilor din zonă.

105. *Saliceto rosmarinifoliae-Holoschoenetum vulgaris* Mititelu et al. 1973

(Syn.: *Lythro-Holoschoenetum romani* Simon 1960, *Holoschoenetum vulgaris* auct.rom.non Br.-Bl.1930)

Holoschoenus vulgaris este o specie care se dezvoltă pe terenuri nisipoase, umede sau scurse. Suportă bine o anumită concentrație de săruri în sol, fapt ce explică apariția unui număr mare de specii halofile sau suportant halofile în fitocenozele acestei specii.

Asociația este răspândită pe grindurile Caraorman, Letea precum și la Sulina, pe nisipurile maritime din apropierea plajei. Aceste fitocenozes au fost descrise din delta Dunării ca *Lythro-Holoschoenetum romani* (T.Simon, 1960) după un singur relevu, ceea ce este cu totul nesatisfăcător pentru caracterizarea unui cenotaxon. Mai târziu, D. Mititelu et al.1973 analizează fitocenozele de *Salix rosmarinifolia* de pe nisipurile de la Hanu Conachi și constată prezența în toate releveele a speciei *Holoschoenus vulgaris*. Coabitarea celor două specii caracteristice, *Salix rosmarinifolia* și *Holoschoenus vulgaris*, a fost semnalată de noi pe grindul Caraorman unde se dezvoltă pe suprafețe apreciabile pe dunele

din apropierea pădurii, precum și pe dunele dintre hasmacele pădurii Letea.

Speciile cele mai caracteristice ale acestor fitocenoze sunt: *Carex distans*, *Trifolium fragiferum*, *Juncus gerardi*, *Plantago lanceolata*, *P. arenaria*, *Medicago minima*, *M. lupulina*, *Euphorbia seguierana*, *Apera maritima*, *Bromus squarrosus*, *Erigeron canadensis*, *Alyssum alyssoides*, *Calamagrostis epigeios*, *Asperula setulosa*, *Tragopogon floccosus*, *Secale sylvestre*, *Koeleria glauca*.

Fitocenozele de *Holoschoenus vulgaris* de la Cardon, cantonate pe terenuri mai mult sau mai puțin plane, se caracterizează prin lipsa speciei *Salix rosmarinifolia* și ca urmare au fost încadrate în subasociația *holoschoenetosum* Popescu et Sanda 1987.

Salix rosmarinifolia este o plantă cu spectrul ecologic deosebit de larg. Ea se poate dezvolta pe soluri turboase gleice, cu umiditate în exces (Transilvania), dar și pe terenuri nisipoase nefixate, deficitare în umiditate, cum sunt cele din Delta Dunării.

106. *Trago-Anthemitetum ruthenicae* Pușcaru et al. 1963 corr. Popescu et al. 1980 (Syn.: *As. de Anthemis ruthenica* + *Tragus racemosus* Pușcaru et al. 1963).

Cele două specii caracteristice, *Tragus racemosus* și *Anthemis ruthenica* sunt destul de răspândite pe grindurile Letea, Caraorman, Sărăturile. Se dezvoltă, de regulă, pe terenurile care au fost răscolite și apoi rămase ca pârloagă. Asociația reprezintă un stadiu incipient de refacere a vegetației de pe nisipurile în care s-au acumulat unele substanțe organice și deci nu sunt lipsite total de elementele nutritive. În cadrul fitocenzelor participă un număr mic de specii, realizând o acoperire de circa 50-70%. Plantele cele mai fidele din cadrul asociației, în afara celor caracteristice sunt: *Bromus tectorum*, *Euphorbia seguierana*, *Tribulus terrestris*, *Polygonum arenarium*, *Cynodon dactylon*, aceasta din urmă având o mare putere de fixare și structurare a terenului.

Asociația a fost semnalată pe terenurile din apropierea localităților, acolo unde există o permanentă influență antropică.

Al. Festuco-Mollugion Borza 1961

Cuprinde vegetația pionieră de pe nisipurile continentale și are ca specii caracteristice pe: *Festuca vaginata*, *Mollugo cerviana*, *Plantago arenaria*, *Kochia laniflora*, etc., dintre care unele nu cresc în Delta Dunării.

107. *Plantaginetum arenariae* (Buia et al. 1960) Popescu, Sanda, 1987.

Asociația se dezvoltă pe nisipurile nefixate sau în curs de fixare dintre dune sau în zonele inferioare ale acestora.

În fitocenozele de *Plantago arenaria* mai apar și alte specii, în majoritate plante anuale, dintre care mai frecvente sunt: *Kochia laniflora*, *Digitaria sanguinalis*, *Bromus tectorum*.

În Delta Dunării *Plantago arenaria* formează fitocenoză și pe nisipurile maritime, fiind nelipsită din spațiile dintre tufele de *Elymus sabulosus* sau la adăpostul oferit de alte plante viguroase, cum sunt tufele de *Hippophae rhamnoides* de la Sulina, Sfiștofca și Sfântu Gheorghe.

Al. Scabiosion argenteae (Boșcaiu 1975) Popescu, Sanda 1987

Reunește grupările psamofile de pe nisipurile maritime de pe litoralul Mării Negre și din Delta Dunării. Având un pronunțat caracter continental este o alianță paralelă cu *Festucion vaginatae* și prezintă ca specii edificatoare pe: *Scabiosa argentea*, *Silene thymifolia*, *Silene borys-thenica*, *Echinops ruthenicus*, *Medicago falcata* var. *filiformis*. În cadrul grupărilor acestei alianțe, foarte răspândite sunt speciile: *Carex colchica* și *Convolvulus persicus*, plante cunoscute în flora țării noastre numai de pe litoral și din delta maritimă.

108. *Ephedro-Caricetum colchicae* (Prodan 1939 n.n.; Morariu 1959) Sanda, Popescu 1973.

În Delta Dunării, se dezvoltă bine pe grindul Letea, unde se instalează pe porțiunile cele mai înalte ale dunelor semifixate, rezistând la o insolație puternică și la lipsa de umiditate din aceste nisipuri deosebit de permeabile.

Ephedra distachya se dezvoltă bine, reușind să fructifice abundant și se pare că se află într-o continuă expansiune. Cea de-a doua specie caracteristică, *Carex colchica*, prin rizomii săi lungi și puternici, contribuie activ la fixarea nisipurilor și pregătirea acestora pentru instalarea și a altor specii cum sunt: *Scabiosa argentea*, *Medicago falcata* var. *filiformis*, *Silene otites*, *Euphorbia seguierana*, *Minuartia setacea*, *Festuca beckeri*.

109. *Scabioso argenteae-Caricetum colchicae* (Simon 1960) Krausch 1965

(Syn.: *Caricetum colchicae* Simon 1960)

Asociația a fost descrisă de la Hasmacul Omer, Grindul Letea (T.Simon, 1960) sub numele de *Caricetum colchicae*. Puțin mai târziu, H.D Krausch (1965), analizează fitocenozele edificate de *Carex colchica* și le descrie sub numele de *Scabioso argenteae-Caricetum colchicae*, trecând în sinonimie denumirea dată de T.Simon.

Analizând fitocenozele de *Carex colchica* și *Scabiosa argentea* de pe grindul Letea am constatat că în afara celor două specii caracteristice, sunt nelipsite plantele: *Secale sylvestre*, *Euphorbia seguierana*,

Dianthus polymorphus, *Erysimum diffusum*, *Centaurea arenaria*, *Gypsophila perfoliata*, *Bromus tectorum*, etc. (Tabel nr.11, coloana 6)

În cadrul asociației au fost identificate două subasociații și anume: *convolvulosum persicae* Krausch 1965 și *koelerietosum glaucae* Krausch 1965, stadii în care speciile respective prezintă o abundență-dominanță mare. În unele cazuri, influența antropică este deosebit de accentuată și în cadrul fitocenozelor apar, în cantitate mare, specii rudereale. Una dintre aceste plante, ce se dezvoltă abundent pe terenurile unde se acumulează substanțe organice în descompunere, este *Xanthium strumarium*. Prezența acestei specii, în cantitate apreciabilă, a determinat pe autor (H.Krausch, 1965) să descrie varianta cu *Xanthium strumarium*. Noi considerăm această fază ca un stadiu de degradare al vegetației, datorită intervenției umane, sau din alte cauze care produc modificarea condițiilor de dezvoltare a speciilor caracteristice.

110. *Holoschoeno-Calamagrostetum epigeios* Popescu et Sanda 1978

(Syn.: *Calamagrostetum epigeios* Egger 1933 subas. *arenosum* Popescu et Sanda 1976; *Xero-Calamagrostetum epigei* Burduja et al. 1969 in Horeanu 1976).

Specia *Calamagrostis epigeios* este o plantă cu un spectru ecologic foarte larg. Ea se dezvoltă în zona dealurilor pe terenuri erodate, în tufărișuri, dar și pe cele cu exces de umiditate. În Delta Dunării, *Calamagrostis epigeios* se dezvoltă abundent pe nisipurile aluviale, periodic inundate, dar o perioadă scurtă de timp. Pe grindurile Letea, Caraorman și Sărăturile, *Calamagrostis epigeios* realizează fitocenoze pe suprafețe apreciabile, cantonate în zonele microdepresionare, cu acumulări de umiditate sau cu apa freatică la mică adâncime. Specia caracteristică este una dintre cele mai robuste plante ierboase de pe nisipuri și care se dezvoltă abundent, alcătuind o bandă aproape continuă pe grindul Letea, între pădure și sat.

Compoziția floristică a fitocenozelor de *Calamagrostis epigeios* de pe nisipurile din deltă, ca și a celor de pe litoralul Mării Negre, este complet diferită de ceea ce se cunoștea în literatură, ceea ce ne-a îndreptățit să descriem aceste fitocenoze ca un cenotaxon nou. Speciile mai reprezentative, ce au fost semnalate în fitocenozele de *Calamagrostis epigeios* sunt: *Holoschoenus vulgaris*, *Agrostis pontica*, *Carex distans*, *Apera maritima*, *Juncus articulatus*.

Planta caracteristică se mai dezvoltă bine și în tufărișurile de *Hippophaë rhamnoides*, situate în partea estică a orașului Sulina, contribuind, în toate situațiile, la fixarea nisipurilor și la solificarea acestora.

111. *Scabioso argenteae-Artemisietum campestris* Popescu et Sanda 1987.

Asociația a fost descrisă de pe grindul Letea, din apropierea localității C.A.Rosetti, unde se dezvoltă pe nisipurile în curs de fixare, realizând o acoperire de 65-75%. La periferia fitocenozelor de *Artemisia campestris*, la contactul cu plantația realizată din *Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, etc., se instalează asociația *Scabioso argenteae-Caricetum colchicae* (Simon 1960) Krausch 1965, care tinde să înlocuiască fitocenozele de *Scabiosa argentea* și *Artemisia campestris*, pe măsură ce procesul de solificare devine mai avansat.

În cadrul asociației domină speciile caracteristice alianței *Festucion vaginatae*, dintre cele mai reprezentative sunt: *Euphorbia seguierana*, *Kochia laniflora*, *Silene otites*, *Erysimum diffusum*, *Astragalus varius*, *Syrenia montana*, *Koeleria glauca*, *Dianthus polymorphus*, *Asperula setulosa*, *Festuca beckeri*, *Helichrysum arenarium* (Tabel nr.11,coloana 5).

Prezența a numeroase specii arenicole, anuale, cum sunt: *Bromus tectorum*, *Secale sylvestre*, *Erysimum diffusum*, *Kochia laniflora*, *Syrenia montana*, indică stadiul, încă incipient, de fixare a nisipurilor pe care se dezvoltă asociația *Scabioso argenteae-Artemisietum campestris*.

VEGETAȚIA PAJIȘTILOR XEROFILE

Vegetația xerofilă este deosebit de reprezentativă pentru partea sudică și estică a României, dar este mai puțin semnificativă pentru Delta Dunării. Deși cantitatea de precipitații din timpul unui an este deosebit de mică în deltă, aceasta este suplinită de către apa din pânza freatică ce se găsește la foarte mică adâncime, precum și de umiditatea atmosferică ce este ridicată. Vegetația de pajiști xerofile se găsește, fragmentar, pe grindurile ridicate, neinundate în timpul viiturilor, mai ales pe Câmpul Chiliei și pe terenurile înalte și uscate de pe malul drept al fluviului în aval de orașul Tulcea.

CL. FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl.et Tx. 1943

Este o unitate foarte eterogenă și reunește cenozele ierboase xerofile, caracterizate printr-o serie de specii comune dintre care cele mai reprezentative sunt: *Anthericum ramosum*, *Asperula cynanchica*, *Artemisia campestris*, *Aster linosyris*, *Botriochloa ischaemum*, *Dianthus capitatus*, *Euphorbia cyparissias*, *Festuca valesiaca*, *Galium humifusum*, *Medicago minima*, *M. falcata*, *Pimpinella saxifraga*, *Veronica spicata*, etc.

În Delta Dunării pajiștile xerofile, grupate în clasa *Festuco-Brometea* sunt puțin reprezentate, fitocenozele acestora fiind fragmentare și mai puțin semnificative.

Ord. FESTUCETALIA VALESIIACAE Br.-Bl. et Tx. 1943

Ordinul grupează asociațiile stepice de origine continentală, ce au dezvoltarea optimă în climatul continental, est-european. Reprezentanții acestei grupări prezintă o largă răspândire în vegetația României, mai ales în partea sudică și estică a țării și mai puțin în Delta Dunării. Principalele specii caracteristice ale ordinului sunt: *Achillea setacea*, *A. panonica*, *Astragalus onobrychis*, *Campanula sibirica*, *Centaurea micranthos*, *C. rhenana*, *Festuca valesiaca*, *Hypericum elegans*, *Melica transsilvanica*, *Potentilla collina*, *Scorzonera austriaca*, *Silene otites*, *Sideritis montana*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Veronica spicata*, etc.

Al. Festucion rupicolae Soó (1929 n.n) 1940 corr. Soó 1964

Cuprine asociațiile de pajiști xerofile, mult răspândite în vegetația României. În Delta Dunării ocupă suprafețe restrânse și sunt mai puțin reprezentative. Specii de recunoaștere: *Festuca valesiaca*, *Botriochloa ischaemum*, *Medicago minima*, *Cynodon dactylon*, *Xeranthemum annuum*, etc.

112. *Dauco guttati-Chrysopogonetum grylli* Popescu et Sanda 1978

(Syn.: Fit. de *Chrysopogon gryllus* D. Ivan 1967, As. de *Chrysopogon gryllus* Șerbănescu 1970). Asociația este cunoscută de pe grindurile Caraorman (Pădurea Neagră) și Letea, formând fitocenoze relativ bine închegate. Mai recent fitocenoze cu *Chrysopogon gryllus* au fost semnalate și pe grindurile Sărăturile, în apropiere de Sfântu Gheorghe, în punctul numit Câșla Vădanei.

Pentru fitocenozele de *Chrysopogon gryllus* din Delta Dunării este caracteristică specia *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*, element pontic, cunoscut până în prezent numai în Dobrogea și din deltă. În cadrul fitocenzelor au mai fost semnalate, cu prezență ridicată, speciile: *Medicago falcata*, *Bromus tectorum*, *Poa bulbosa*, *Inula salicina*, *Euphorbia seguierana*, *Holoschoenus vulgaris*, *Centaurea arenaria*, *Dianthus polymorphus* ssp. *bessarabicus*.

Structura floristică a fitocenzelor de *Chrysopogon gryllus* din Delta Dunării este complet diferită față de a celor din Oltenia și Banat, fapt care ne-a determinat încadrarea lor într-o asociație aparte.

113. *Cynodonto-Poëtum angustifoliae* (Rapaics 1926) Soó 1957

(Syn.: *Cynodonetum dactyloni* Rapaics 1927)

Asociația este semnalată de la Letea, Sulina (în partea estică a orașului, în jurul hotelului „Sulina”) precum și la Sfântu Gheorghe. Se dezvoltă pe suprafețe relativ mari pe nisipurile solificate, bine întelenite, contribuind ea însăși la aceste procese.

Cele două specii caracteristice sunt plante xerofile, adaptări ce le permit a se dezvolta pe locurile uscate și însorite, dar fertile. *Cynodonto-*

Poëtum angustifoliae este o asociație secundară, ea reprezintă o fază mai avansată a înțelenirii și solificării nisipurilor periodic inundate și cu depuneri însemnate de aluviuni. Cele două specii caracteristice sunt plante bune furajere, astfel că terenurile pe care se dezvoltă asociația sunt folosite ca pășune. Pășunatul intensiv duce la degradarea acestora, fapt care explică apariția a numeroase plante ruderales în fitocenozele asociației.

114. *Artemisio austriacae-Poëtum bulbosae* I. Pop 1970

(Syn.: *Poëtum bulbosae*, *Artemisietum austriacae* auct. roman.)

Asociația provine din degradarea pajiștilor de *Poa angustifolia*, ca urmare a pășunatului intensiv, sau a bătătoririi terenurilor de către animale. Cele două specii caracteristice *Poa bulbosa* și *Artemisia austriaca* au o constanță ridicată și se comportă ca două unități complementare. *Poa bulbosa*, specie vernală, cu sistemul radicular foarte superficial, valorifică resursele nutritive și de apă, de la suprafața solului și își încheie ciclul evolutiv înainte de instalarea sezonului secetos. *Artemisia austriaca* valorifică resursele nutritive din profunzime, prin sistemul radicular care ajunge în adâncime.

Condițiile vitrege în care se dezvoltă asociația precum și starea de degradare a pajiștei sunt reflectate de structura fitocenozelor, în care plantele anuale, efemere, reprezintă jumătate din numărul speciilor. Speciile ruderales, ce se întâlnesc în număr destul de mare, evidențiază impactul antropic, deosebit de puternic, asupra acestui tip de vegetație. Refacerea vegetației inițiale se realizează prin înlăturarea cauzelor care au dus la distrugerea lor și anume, oprirea pășunatului și combaterea buruienilor care au invadat aceste suprafețe.

115. *Botriochloetum (Andropogonetum) ischaemi* (Krist. 1937) I. Pop 1977.

Asociația se dezvoltă sub formă de fragmente, de dimensiuni reduse, pe terenurile compacte și bine fixate. A fost semnalată de la Sulina, Chilia Veche (pe izlazul comunal), precum și la Sfântu Gheorghe, spre Câșla Vădanei. Fitocenozele de *Botriochloa ischaemum* cuprind și alte specii caracteristice clasei *Festuco-Brometea* și ordinului *Festucetalia valesiacae*. Planta caracteristică este o specie deosebit de rezistentă la uscăciune și suportă bine pășunatul intensiv.

116. *Stipetum capillatae* (Hueck 1931) Krausch 1961

Este o asociație cu caracter stepic, ce apare de regulă pe terenurile aride, cu insolație puternică cum sunt cele de pe partea dreaptă a brațului Sfântu Gheorghe în aval de Tulcea, precum și în zona complexului lacustru Razelm-Sinoe (Cetatea Histria). În Delta propriu zisă, *Stipa capillata* crește la Letea, Caraorman, Sulina, pe terenurile luto-nisipoase, compacte, unde formează fitocenoze nesemnificative și de

dimensiuni reduse. În cadrul acestora apar unele specii caracteristice clasei *Festuco-Brometea* și ordinului *Festucetalia valesiaca*.

VEGETAȚIA SEGETALĂ

Reprezintă vegetația antropofilă, caracteristică terenurilor răscolite, ogoarelor, pârluagelor precum și de pe locurile unde vegetația naturală a fost distrusă. Este o vegetație nitrofilă, variată ca fizionomie și structură fitocenotică, dar unitară prin grupul de specii caracteristice și prin ecotopurile foarte asemănătoare.

CL. SECALIETEA Br.-Bl. 1931 emend. 1951

Asociațiile grupate în această clasă sunt răspândite peste tot dar nu ajung să se instaleze pe deplin datorită lucrărilor de întreținere aplicate culturilor. O dezvoltare mai mare o au pe terenurile rămase necultivate (pârloage) timp de 1-2 ani, după care se reinstalează vegetația naturală, inițială. Majoritatea speciilor componente ale acestor fitocenoze sunt plante anuale și bianuale la care se mai adaugă unele specii perene (hemicriptofite și geofite).

Speciile de recunoaștere pentru clasa *Secalieta* sunt: *Agrostemma githago*, *Anagallis arvensis*, *Anthemis cotula*, *Bromus secalinus*, *Camelina microcarpa*, *Centaurea cyanus*, *Consolida regalis*, *Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis cilianensis*, *Heliotropium europaeum*, *Kickxia elatine*, *Lepidium perfoliatum*, *Linaria arvensis*, *Lamium purpureum*, *Nigella arvensis*, *Ranunculus arvensis*, *Rubus caesius*, *Setaria glauca*, *Sinapis arvensis*, *Vicia angustifolia*, *Vicia villosa*.

Terenurile fiind, în general, fertile, sunt repede populate cu speciile segetale, mai sus menționate, realizând înțelenirea acestora și pregătirea pentru reinstalarea vegetației naturale adecvate.

Ord. APERETALIA R. et J.Tx. 1960

Reprezintă vegetația din culturile de cereale și din cele de prășitoare, având ca specii caracteristice pe: *Scleranthus annuus*, *Raphanus raphanistrum*, *Trifolium arvense*, *Anthemis arvensis*.

Al. Aphanion J. et R.Tx. 1960

Reunește asociațiile vegetale din culturile situate pe terenurile nisipoase sau afânate. Speciile caracteristice sunt: *Cirsium arvense*, *Anagallis arvensis*, *Arenaria serpyllifolia*, *Papaver dubium*, *Veronica arvensis*, *Matricaria recutita*, etc.

117. *Matricarietum chamomillae* Tx.1937 em.Pass.1957 s.l.

Se întâlnește frecvent în orașul Sulina, realizând fitocenoze bine închegate pe terenurile virane, în curți sau în grădinile publice din localitate. În cadrul asociației participă un număr mic de specii dintre care mai reprezentative sunt: *Matricaria (Chamomilla) recutita*, *Cynodon dactylon*, *Lotus tenuis*, *Verbena officinalis*, *Lolium perenne*, *Lepidium ruderales*,

Taraxacum bessarabicum, *Anagallis arvensis*, *Puccinellia distans*, *Carex distans*, *Potentilla reptans*, *Agropyron repens*.

Specia caracteristică este o plantă suportant halofilă fapt care-i permite dezvoltarea pe terenurile slab sărăturate, cum sunt cele de la Sulina. Prezența sărurilor în substrat este evidențiată și de prezența în cadrul fitocenozelor, a unor plante halofile cum sunt: *Puccinellia distans*, *Taraxacum bessarabicum*, *Carex distans*, *Lotus tenuis*, etc.

Asociația face trecerea de la vegetația halofilă spre cea ruderală sau segetală, ca urmare a intervenției umane asupra vegetației naturale din anumite locuri.

118. *Setario-Digitalietum* Felföldy 1942 emend. Soó 1961

Cenozeele asociației sunt răspândite pe terenurile cultivate de la Sfântu Gheorghe, Letea, C.A. Rosetti, etc. Cele două specii caracteristice *Setaria pumila* și *Digitaria sanguinalis* realizează fitocenoze destul de compacte în special pe terenurile cultivate, slab întreținute. Împreună cu cele două specii edificatoare au mai fost semnalate: *Portulaca oleracea*, *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, etc.

Prezența sau absența asociației într-o anumită zonă este în funcție de modul de întreținere a culturilor.

Ord. ERAGROSTETALIA J.Tx. 1961 emend. Soó 1968

Grupează asociațiile segetale ce se dezvoltă în culturile de păioase, dar și în cele de prășitoare, precum și pe terenurile rămase necultivate. Specii caracteristice: *Agrostemma githago*, *Anagallis arvensis*, *Consolida regalis*, *Eragrostis poaeoides*, *Chenopodium album*, *Vicia angustifolia*, etc.

Al. *Tribulo-Eragrostion pooidis* Soó et Timár 1957

Reprezintă vegetația segetală ce se dezvoltă la capetele terenurilor cultivate acolo unde solul este răscolit în timpul efectuării lucrărilor agricole. Specii caracteristice: *Tribulus terrestris*, *Eragrostis minor*, *Vicia hirsuta*, *Lamium amplexicaule*.

119. *Digitario-Portulacetum* (Felföldy 1942) Timár et Bodrogek. (1953) 1955.

(Syn.: *Convolvulo-Portulacetum* Ubrizsy 1949, 1950)

Este o asociație de terenuri afânate, nisipoase, ce se dezvoltă în culturile de prășitoare slab întreținute. Speciile mai frecvent întâlnite, în afara celor caracteristice, sunt: *Eragrostis poaeoides*, *Convolvulus arvensis*, *Setaria pumila*, *Cirsium arvense*, *Chondrilla juncea*. Plantele componente sunt în majoritate anuale și mai puțin sunt cele perene. Această situație evidențiază faptul că asociația este pionieră, aceasta

întâlnindu-se pe terenurile răscolite, unde vegetația naturală a fost distrusă.

120. *Tribulo-Tragetum* Soó et Timár 1954

Cele două specii caracteristice: *Tribulus terrestris* și *Tragus racemosus* se dezvoltă în condiții de temperatură ridicată și luminozitate sporită. Fitocenozele acestei asociații ocupă terenurile nisipoase, puțin răscolite de pe izlazuri sau la capetele ogoarelor. Speciile cele mai des întâlnite în cadrul asociației sunt: *Digitaria sanguinalis*, *Setaria pumila*, *Convolvulus arvensis*, *Heliotropium europaeum*.

**CL. CHENOPODIETEA Br.-Bl.1951 emend.Lohm., J.Tx.et Tx.
1961**

Reprezintă vegetația caracteristică terenurilor virane, a maidanelor și a marginilor de drum, unde se acumulează cantități mari de materii organice în descompunere. Speciile caracteristice clasei *Chenopodietea* sunt plante nitrofile, în majoritate anuale sau bianuale, adaptate a ocupa repede terenurile răscolite sau pe cele rămase necultivate. Cele mai reprezentative plante ale clasei *Chenopodietea* sunt: *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Ch.polyspermum*, *Cardaria draba*, *Capsella bursa-pastoris*, *Echinochloa crus-galli*, *Solanum nigrum*, *Stellaria media*, *Senecio vernalis*, *Verbena officinalis*, *Xanthium spinosum*, *X.strumarium*.

Ord. SISYMBRIETALIA J.Tx. 1961

Reunește asociațiile de pe terenurile nelucrate, din apropierea locuințelor, terenuri cu însemnate acumulări de materii organice. Speciile de recunoaștere, pentru ordin, sunt: *Echium italicum*, *Chenopodium urbicum*, *Erysimum repandum*, *Hordeum murinum*, *Lactuca saligna*, *Thlaspi arvense*.

Al. *Sisymbrium officinalis* Tx., Lohm. et. Prsg. 1950

Alianța cuprinde asociațiile rudérale ce se dezvoltă pe terenurile bogate în materii organice, bine drenate. Date fiind aceste condiții, majoritatea speciilor din asociațiile grupate în această alianță sunt plante anuale vernale, care își încheie ciclul evolutiv până la instalarea sezonului secetos.

Cele mai reprezentative specii ale alianței sunt: *Bromus tectorum*, *Hordeum murinum*, *Erigeron canadensis*, *Chenopodium opulifolium*, *Lepidium rudérale*, *Malva neglecta*, *Sisymbrium officinale*.

121. *Hordeetum murini* Libbert 1932 emend. Pass. 1964

(Syn.: *Bromo-Hordeetum* Lohm.1950, *Bromo-Chenopodietum albae* Timár 1955 ap.Sóó 1961).

Este o asociație mult răspândită în localități și în jurul acestora, acolo unde solul conține cantități apreciabile de substanțe organice în descompunere. *Hordeum murinum* ocupă repede terenurile răscolite,

acolo unde vegetația naturală a fost distrusă. Se dezvoltă bine pe locurile uscate, nisipoase, ușor băătorite. În cadrul fitocenozelor de *Hordeum murinum* se dezvoltă bine *Bromus tectorum*, devenind uneori codominantă. Dacă solul este mai compact apare în cantitate apreciabilă *Polygonum aviculare*. De asemenea, nelipsite din cadrul fitocenozelor de *Hordeum murinum* sunt: *Cardaria draba*, *Capsella bursa-pastoris*, *Sisymbrium officinale*, *Lepidium ruderales*, *Erodium cicutarium*, *Matricaria recutita*.

122. *Atriplicetum tataricae* (Prodan 1923) Borza 1926

Atriplex tatarica este o plantă foarte răspândită în toată țara, instalându-se pe terenuri uscate, dar cu conținut ridicat de substanțe organice azotoase. Planta se dezvoltă deosebit de bine atât pe terenurile neutre cât și pe cele alcaline. Este o asociație pionieră ce ocupă repede terenurile răscolite, pregătind, în acest mod, substratul pentru instalarea vegetației de pajiște.

Fiind o plantă cu un spectru ecologic destul de larg, în fitocenozele sale ce se dezvoltă pe solurile slab sărăturate se întâlnesc numeroase specii suportant halofile sau halofile cum sunt: *Puccinellia distans*, *Spergularia media*, *Juncus gerardi*, *Hordeum hystrix*, *Taraxacum bessarabicum*.

Unele specii din cadrul fitocenozelor se dezvoltă foarte mult devenind codominante, realizând, în acest caz, subasociații: subas. *cynodontetosum* (Morariu 1943) Popescu et al. 1978

123. *Descurainietum sophiae* Krech 1935 corr. Oberd. 1970

Se instalează pe terenurile necultivate, pârloage, dărămături, acolo unde solul este bogat în substanțe azotoase. Specia caracteristică prezintă o densitate foarte mare, astfel împiedicând dezvoltarea altor specii, mai pretențioase față de factorul lumină.

Fiind o asociație pionieră, majoritatea speciilor componente sunt plante anuale dintre care aproape nelipsite sunt: *Hordeum murinum*, *Atriplex tatarica*, *Erigeron canadensis*, *Lactuca serriola*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris*, *Bromus tectorum*, etc.

Asociația este răspândită în jurul localităților, mai ales la Chilia Veche, Sfântu Gheorghe și Sulina.

124. *Malvetum pusillae* Morariu 1943

Asociație răspândită în jurul localităților, dezvoltându-se prin curți, marginea drumurilor, acolo unde solul conține substanțe organice în descompunere. Preferă terenurile însorite, relativ uscate în timpul verii și băătorite de animale sau păsări.

Fitocenozele sunt alcătuite dintr-un număr mic de specii, aproape în totalitate ruderales, dintre care nelipsite sunt: *Malva neglecta*, *Ama-*

ranthus crispus, *Polygonum aviculare*, *Bromus tectorum*, *Lepidium rudemale*.

Este o asociație pionieră ce se instalează în locurile bătătorite și gunoite, acolo unde vegetația inițială a fost distrusă.

125. *Cardarietum drabae* Timár 1950

(Syn.: *Capsello-Cardarietum drabae* Resmeriță et Roman 1975)

Asociația se dezvoltă pe terenurile însorite, necultivate și slab bătătorite din apropierea localităților Chilia Veche, Letea, Sfântu Gheorghe. Specia caracteristică, *Cardaria draba*, are o mare putere de răspândire, realizând fitocenoze compacte pe diguri, terasamente, acolo unde solul conține substanțe organice. În cadrul asociației sunt nelipsite speciile: *Bromus tectorum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria recutita*, *Chenopodium album*, *Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Lolium perenne*, *Convolvulus arvensis*.

126. *Agropyretum repentis* Felföldy 1942

(Syn.: *Convolvuletum arvenis* Felföldy 1942 emend. Pass. 1964, *Agropyron repens-Convolvulus arvensis* ass. Felföldy 1943).

Agropyron repens este o plantă destul de răspândită în Delta Dunării, având un spectru ecologic larg, se poate dezvolta atât pe soluri compacte și uscate, cât și pe cele aluviale, reavăne și moderat umede. Se dezvoltă bine pe terenurile nelucrate, la capătul ogoarelor sau pe izlazuri așa cum a fost semnalată de la Sfântu Gheorghe precum și la Chilia Veche. Speciile caracteristice: *Agropyron repens*, *Convolvulus arvensis*, *Cynodon dactylon*, sunt însoțite, în cadrul fitocenozelor de un număr relativ mare de plante, în majoritate segetale cum sunt: *Cirsium arvense*, *Polygonum aviculare*, *Sinapis arvensis*, *Setaria pumila*, *Cardaria draba*. După mai mulți ani de înțelenire, în asociație își fac apariția unele specii de pajiște cum sunt: *Poa pratensis*, *Medicago sativa*, *Agrostis stolonifera*, plante care indică direcția de evoluție a asociației spre vegetația de pajiște, caracteristică zonei.

127. *Potentilletum repentis* P. Ekiás 1974 emend. I. Pop 1978

Specia caracteristică, *Potentilla reptans*, este o plantă mezo-higrofilă deosebit de răspândită în Delta Dunării. Realizează fitocenoze, de dimensiuni variabile, pe terenurile umede, periodic inundate, dar bogate în substanțe azotoase. Este o asociație pionieră ce se instalează în zonele microdepresionare, în excavațiile din care s-a scos pământ, așa cum am constatat pe Ostrovul Tătaru (Chilia Veche), unde asociația se dezvoltă la baza digului de protecție împotriva inundațiilor, terenuri de unde a fost luat pământ pentru înălțarea digului. În cadrul fitocenozelor de *Potentilla reptans* au mai fost notate speciile: *Prunella vulgaris*, *Taraxacum officinale*, *Medicago lupulina*, *Convolvulus arvensis*, *Agrostis stolonifera*. Pe măsură ce se înțelenește solul, în cadrul fitocenozelor

apar din ce în ce mai multe specii de pajiște mezofilă sau mezo-higrofilă, de luncă, ceea ce indică direcția de evoluție a acesteia.

Ord. ONOPORDETALIA Br.-Bl. et Tx. 1943 emend. Görs 1966

Cuprinde vegetația de buruieni de talie mare realizată de specii termofile. Asociațiile acestui ordin reprezintă o vegetație secundară, instalată pe terenurile ocupate de formațiuni stepice, caracteristice clasei *Festuco-Brometea*, distruse fie prin pășunat intensiv, fie prin anumite lucrări agricole sau de altă natură. Principalele specii de recunoaștere ale ordinului sunt: *Anthemis austriaca*, *Berteroia incana*, *Centaurea diffusa*, *Cynoglossum officinale*, *Lappula squarrosa*, *Melilotus officinalis*.

Acest tip de vegetație este mai reprezentativă pe Câmpul (Grindul) Chiliei și pe partea dreaptă a brațului Sfântu Gheorghe, în aval de Tulcea.

Al. Onopordion acanthii Br.-Bl. 1926 s. str.

Această alianță grupează asociațiile de buruieni de talie înaltă ce vegetează pe terenurile gunoite și bine înșorite. Speciile caracteristice, *Carduus acanthoides*, *C. nutans*, *Centaurea calcitrapa*, *Cirsium lanceolatum*, *Echium vulgare*, *Melilotus alba*, *Onopordon acanthium*, *Xanthium spinosum*, *Torilis arvensis*, *Cynoglossum officinale* participă la definirea fitocenozelor acestei alianțe.

128. *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. (1923) 1936

Se dezvoltă pe terenurile cu acumulări de substanțe organice în descompunere, pe locul vechilor stâne, fiind o asociație nitrofilă tipică. Fitocenoze compacte, de dimensiuni medii, le semnalăm de la Chilia Veche, instalate pe terenurile folosite ca pășune, din partea estică a localității. Specia caracteristică se dezvoltă abundent, devenind monodominantă. Numai la periferia acestora se mai pot dezvolta și alte plante, în general vernale, anuale sau bianuale, care își încheie ciclul vegetativ înainte de a fi acoperite de planta dominantă.

Speciile frecvent întâlnite în fitocenozele de *Onopordon acanthium* sunt: *Carduus acanthoides*, *Hordeum murinum*, *Matricaria recutita*, *Lolium perenne*, *Polygonum aviculare*, plante nitrofile, caracteristice terenurilor cu acumulări de materiale organice.

129. *Carduetum nutantis* Săvulescu 1927

Carduus nutans este o specie termofilă, cunoscută din sudul și estul țării, printre care și Delta Dunării. În această zonă se dezvoltă, ca indivizi izolați, pe grindurile Letea, Caraorman, Sărăturile, dar mai ales pe Câmpul Chiliei, unde substratul este de origine continentală. Preferă terenurile afânate, bogate în substanțe azotoase, pe izlazuri și pe terenurile rămase necultivate (pârloage). În cadrul fitocenozelor se întâlnesc numeroase specii anuale, ruderales dintre care mai

reprezentative sunt: *Hordeum murinum*, *Lactuca serriola*, *Erigeron canadensis*, *Capsella bursa-pastoris*. Ca dovadă că aceste fitocenozes sunt derivate, instalate în urma distrugerii vegetației de pajiște, sunt prezența speciilor: *Poa angustifolia*, *Lolium perenne*, *Medicago minima*, *Medicago falcata*, etc. După descompunerea materialelor organice se reinstalează vegetația naturală, de pajiști xerofile în locul celor de *Carduus nutans*.

130. *Argusio-Petasitetum spuriae* (Borza 1931 n.n.) Dihoru et Negrean 1976

(Syn.: As.de *Petasites tomentosus* Borza 1931 n.n.; Prodan 1939 n.n.).

Este o asociație nitrofilă, descrisă de la Sulina, fiind într-o continuă expansiune în Delta Dunării. La Sfântu Gheorghe, *Petasites spurius* formează fitocenozes compacte pe terenurile necultivate din apropierea locuințelor, vegetând împreună cu o serie de specii nitrofile ca: *Linaria vulgaris*, *Tanacetum vulgare*, *Artemisia vulgaris*, *Rumex dentatus* ssp. *halácsyi*, etc. La Ciotic se interpune între fitocenozes de *Carici distantis-Festucetum arundinaceae*, cantonată în locuri mai joase, microdepresiuni cu umiditate mai accentuată și vegetația psamofilă reprezentată de *Aperetum maritimae* și *Secaletum silvestre*. La sfârșitul verii *Petasites spurius* imprimă nota caracteristică nisipurilor din jurul cherhanalei, deoarece pajiștile alcătuite de *Apera maritima* sunt păscute, iar cele formate de *Secale silvestre* sunt distruse, în special prin călcare, de către animale. Lipsa celei de a doua specii de diagnosticare a asociației, *Argusia sibirica*, din fitocenozes studiate de noi la Ciotic, Sulina (Fig.9) și Sfântu Gheorghe, instalându-se mai ales în microdepresiuni, unde se acumulează un exces de umiditate, ne-a îndreptățit să separăm o subasociație nouă -*petasitetosum spuriae* Popescu et al. 1987; Sanda et Popescu 1993, cu următoarele specii caracteristice: *Petasites spurius*, *Gypsophila perfoliata*, *Apera maritima*, *Plantago arenaria*, *Secale silvestre*. Fitocenozes din Delta Dunării abundă în specii arenicole și de aceea credem că încadrarea asociației la alianța *Onopordion acanthii* este cu totul nesatisfăcătoare.

Al. Dauco-Melition Görs 1966

Reprezintă vegetația pionieră de buruieni ce se înfiripează pe terenurile neîntelenite, și pe nisipuri în curs de fixare. Specii caracteristice: *Melilotus alba*, *Echium vulgare*, *Daucus carota*, *Verbascum nigrum*.

131. *Echio-Melilotetum albi* Tx.1942

Se dezvoltă în microdepresiunile realizate prin eroziune eoliană, pe nisipuri crude dar cu acumulări de material organic. Specia caracteristică, *Melilotus alba* este o plantă heliofilă ce se dezvoltă pe

nisipurile cordonului litoral, crescând luxuriant. În Delta Dunării a fost semnalată de la Sfântu Gheorghe, în locul numit Câșla Vădanei, precum și pe nisipurile încă nefixate de pe insula Sacalin. Speciile de recunoaștere ale asociației sunt: *Melilotus alba*, *Echium vulgare*, *Cirsium arvense*, *Reseda lutea*, *Artemisia absinthium*.

Fitocenozele din deltă, ca și cele de pe litoral, reprezintă o fază incipientă de fixare a nisipurilor și de structurare a acestora. Fiind o vegetație pionieră, în cadrul fitocenozelor de *Melilotus alba* se întâlnesc multe specii anuale, psamofile, efemere, dintre care menționăm: *Bromus tectorum*, *Apera maritima*, *Plantago arenaria*, etc. Prezența în cantitate mare a speciei *Plantago arenaria*, precum și frecvența acesteia în fitocenozele de *Melilotus alba* a făcut necesară separarea cenotaxonului *plantaginetosum arenariae* Popescu et al.1978, prezent pe nisipurile cordonului litoral dar și în Delta Dunării.

CL. ARTEMISIETEA Lohm., Prsg.et Tx. 1950

Această clasă grupează asociațiile antropogene, de buruieni înalte, moderat nitrofile, ce se dezvoltă pe terenuri drenate. Sunt, în general, asociații mezofile sau mezo-higrofile, mai puțin pretențioase față de acumulările organice din sol. Se dezvoltă pe maidane, margini de drumuri, locuri părăsite, la periferia așezărilor omenești. Au o compoziție floristică și o structură destul de heterogenă, în funcție de ecotopul unde se dezvoltă. Speciile de recunoaștere pentru clasă sunt: *Artemisia vulgaris*, *A. annua*, *Cirsium vulgare*, *Ballota nigra*, *Conium maculatum*, *Chrysanthemum vulgare*, *Calystegia sepium*, *Galega officinalis*, *Glycyrrhiza echinata*, *Melilotus alba*, *Solanum dulcamara*, *Reseda luteola*.

Ord. ARTEMISIETALIA Lohm.et Tx. 1947

Cuprinde asociațiile de buruieni înalte, mezofile și moderat nitrofile care se dezvoltă pe soluri reavăne, lutoase. Specii de recunoaștere: *Artemisia vulgaris*, *Artemisia absinthium*, *Silene alba*, *Leonurus marrubiastrum*, *Sambucus ebulus*.

Al. Arctium lappae Tx.1937 emend. Siss. 1946

Reunește asociațiile de pe terenurile virane, pârloage și grădini părăsite, având ca specii de recunoaștere: *Arctium lappa*, *Ballota nigra*, *Sambucus ebulus*, *Silene alba*, *Leonurus marrubiastrum*.

132. *Conietum maculati* I. Pop 1968

Vegetează pe maidane și locuri părăsite, la Chilia Veche, acolo unde s-au depozitat reziduri provenite din gospodăriile. Plantele caracteristice se dezvoltă pe solurile foarte bogate în azot organic, într-o fază avansată de mineralizare. Planta dominantă, *Conium maculatum*, se dezvoltă foarte abundent și datorită portului său înalt, acoperă pe celelalte specii mai scunde, care în cele din urmă dispar. Așa se explică

faptul că fitocenozele de *Conium maculatum* sunt foarte sărace în specii, și acelea care apar se dezvoltă, îndeosebi, la periferia asociației. Dintre cele mai frecvente specii întâlnite în aceste fitocenoze amintim: *Atriplex tatarica*, *Amaranthus retroflexus*, *Plantago major*, *Convolvulus arvensis*, *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Descurainia sophia*. Aceste buruieni sunt toxice și rău mirositoare, fiind evitate de către animale. În cazul când sunt consumate de animale, fapt ce se poate întâmpla în timpul primăverii, de timpuriu, provoacă grave intoxicații ierbivorelor.

133. *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Br.-Bl. (1931) 1949

(Syn.: *Artemisietum vulgaris* Tx. 1942 s.l.)

Este o asociație nitrofilă deosebit de răspândită în lunca Dunării dar și în deltă. Se dezvoltă pe aluviuni foarte bogate în substanțe organice dar și pe locurile unde au staționat animale și cu acumulări de substanțe organice, aflate într-un stadiu avansat de mineralizare.

În cadrul fitocenozelor apar foarte multe specii de pajiște, ceea ce presupune un proces înaintat de înțelenire. Dintre speciile cele mai fidele asociației menționăm: *Hordeum murinum*, *Geranium pusillum*, *Onopordon acanthium*, *Chenopodium album*, etc. Pe terenurile unde mineralizarea substanțelor organice este avansată, se reintroduc speciile de pajiște, caracteristice luncilor periodic inundate și moderat umede cum sunt: *Poa pratensis*, *Agrostis stolonifera*, *Potentilla reptans*, *Achillea setacea*, *Scutellaria galericulata*, *Agropyron repens*, *Galega officinalis*, *Glycyrrhiza echinata*.

Deosebit de interesante sunt fitocenozele din lunca Dunării, de pe grindurile periodic inundate unde se dezvoltă în masă *Tanacetum vulgare* lipsind cea de a doua specie caracteristică, *Artemisia vulgaris*. Se explică acest lucru prin faptul că *Artemisia vulgaris* se instalează numai după o mineralizare mai avansată a materialelor organice.

134. *Artemisietum annuae* Morariu 1943 emend. Dihoru 1970

Artemisia annua se instalează pe locuri bătorite, curți părăsite, molozuri, pe soluri bogate în substanțe nutritive, suportând bine atât insolația puternică, dar și o semiumbră. Este o asociație pionieră în care domină terofitele, dintre care mai reprezentative sunt: *Chenopodium album*, *Polygonum aviculare*, *Conium maculatum*, *Xanthium spinosum*, *Matricaria recutita*, *Sisymbrium orientale*, *Descurainia sophia*, *Arctium lappa*.

Fitocenozele de *Artemisia annua* sunt sărace în specii, tocmai datorită activităților umane.

Asociația este puțin răspândită în Delta Dunării, fiind semnalată de la Sulina, unde se dezvoltă pe terenurile rămase necultivate și în grădini părăsite.

135. *Urticetum dioicae* Steffen 1931

Urtica dioica se dezvoltă pe terenuri bogate în substanțe organice în descompunere, pe lângă sate, pe locurile unde au staționat animalele în timpul pășunatului, vetrele vechilor stâne, etc. În cadrul fitocenozelor apar și alte specii nitrofile cum sunt: *Poa annua*, *Lamium amplexicaule*, *Senecio vernalis*.

În Delta Dunării fitocenoze de *Urtica dioica* au fost semnalate la C.A. Rosetti, Letea și Caraorman, unde se dezvoltă pe suprafețe relativ mici.

Ord. CONVOLVULETALIA SEPIUM Tx. 1950

(Syn.: CALYSTEGETALIA SEPIUM Tx. 1950 corr. Soó 1968)

Cuprinde vegetația de buruieni din luncile râurilor, în spațiile luminate din cadrul zăvoaielor, acolo unde acestea au fost distruse.

Al. Calystegion sepium Tx. 1947 ex Oberd. 1949

(Syn.: Senecion fluviatilis Tx. 1950)

Pentru caracterizarea vegetației din țara noastră alianța este unitatea centrală a ordinului și prezintă aceleași specii caracteristice. Speciile de recunoaștere pentru ordin și alianță sunt: *Amorpha fruticosa*, *Calystegia sepium*, *Cuscuta europaea*, *Galega officinalis*, *Glycyrrhiza echinata*, *Eupatorium cannabinum*, *Solidago (Erigeron) canadensis*, *Sonchus palustris*, *Saponaria officinalis*.

Asociațiile grupate în această alianță sunt caracteristice grindurilor fluviatile din lunca Dunării, dar sunt prezente, mai mult sau mai puțin și în deltă și anume pe grindurile din delta fluviatilă. Cele mai reprezentative asociații din această unitate fitocenologică, observate de noi, dar fără a fi analizate, sunt:

136. *Calystegietum sepium* (Tx. 1947) emend. Pass. 1964.

A fost semnalată de la Sulina, în zonele depresionare din jurul hotelului cu același nume.

137. *Glycyrrhizetum echinatae* (Soó 1940 n.n., Timár 1947) Slavnic 1951.

Asociație răspândită în lunca inferioară a Dunării precum și în delta fluviatilă, pe grindurile inundate în timpul marilor viituri. Asociația se dezvoltă în cadrul pajiștilor de luncă, realizate de *Agrostis stolonifera*, fiind un stadiu de degradare al acestora. Cu timpul asociația poate fi invadată de *Amorpha fruticosa*, iar într-un stadiu mai avansat să fie înlocuită de *Salicetum albae-fragilis*.

138. *Galegetum officinalis* Dobrescu et Vițialariu 1981

Specia caracteristică, ce se dezvoltă în cadrul asociației *Agrostetum stoloniferae*, nu este consumată de animale și ca urmare crește nestingherită, ocupând terenuri din ce în ce mai mari în cadrul pajiștei de luncă. *Galega officinalis* este o plantă mezofilă până la

mezohigrofilă, care se dezvoltă pe locurile permanent jilave sau jilav-scurse. Uneori înlocuiește pe suprafețe apreciabile speciile furajere de luncă realizând fitocenoze compacte.

Considerăm aceste fitocenoze ca un stadiu de degradare al asociației *Agrostetum stoloniferae*, stadiu care poate să evolueze spre instalarea pădurii formată din sălcii și plop, atât în delta fluviatilă cât și în lunca inferioară a Dunării.

139. *Euphorbietum palustris* Westhoff 1949, Oberd. 1957

Euphorbia palustris este o plantă obișnuită în toată lunca Dunării de jos, inclusiv delta fluviatilă. Ocupă zonele microdepresionare cu acumulări de apă ce se păstrează tot timpul anului. *Euphorbia palustris* formează fitocenoze, uneori destul de compacte, dar pe suprafețe relativ restrânse. Este o asociație de limită între vegetația palustră de *Scirpo-Phragmitetum* și cea subhigrofilă de *Agrostetum stoloniferae*. În anii cu umiditate mai redusă, când microdepresiunile seacă, în aceste locuri se instalează *Agrostis stolonifera* sau alte specii mezo-higrofile. În anii cu precipitații abundente, în aceste locuri domină de regulă *Euphorbia palustris*.

CL. BIDENTETEA TRIPARTITI Tx., Lohm. et Prsg. 1950

Reunește asociațiile nitrofile ce se dezvoltă frecvent în mlaștini, marginea bălților sau microdepresiunilor cu apă permanentă. De asemenea sunt cantonate în jurul izvoarelor de pantă, acolo unde apa este în exces tot timpul anului. Solul pe care se dezvoltă acest tip de vegetație este bogat în substanțe organice în descompunere. Vegetația clasei *Bidentetea tripartiti* este alcătuită din specii higrofile, anuale și reprezintă un stadiu de pionierat. Se dezvoltă masiv în lungul văilor și canalelor colmatate și năpădite de cantități mari de substanțe organice mai mult sau mai puțin descompuse. Sub aspect fitocenologic și ecologic, acest tip de vegetație prezintă un caracter destul de unitar.

Speciile de recunoaștere pentru clasă sunt: *Bidens tripartita*, *B. frondosa*, *Echinochloa crus-galli*, *Mentha arvensis*, *Polygonum hydropiper*, *P. lapathifolium*, *P. persicaria*, *Ranunculus sceleratus*, *Rorippa austriaca*, *Rumex limosus*, *Alopecurus aequalis*, *Galega officinalis*, *Symphytum officinale*, *Chlorocyperus glomeratus*.

Ord. BIDENTETALIA TRIPARTITI Br.-Bl. et Tx. 1943

Cuprinde asociațiile de buruieni higrofile, anuale, care se dezvoltă pe terenurile mocirloase, bogate în substanțe organice.

Al. Bidention tripartiti Nordh. 1940

Alianța grupează cele mai reprezentative asociații de buruieni de pe terenurile mlaștinoase ce au ca specii caracteristice pe: *Bidens tripartita*, *Ranunculus sceleratus*, *Polygonum hydropiper*, *P. lapathifolium*, *Alopecurus aequalis*, *Chenopodium glaucum*, etc.

140. *Bidentetum tripartiti* W.Koch 1926(Syn.: *Polygono hydropiperi-Bidentetum* Lohm.1950)

Vegetează de-a lungul malurilor bazinelor acvatice, pe aluviuni nisipo-mâloase cât și în microdepresiunile inundate în timpul viiturilor. Este o asociație heliofilă, anuală, mezohigrofilă și nitrofilă, vegetând frecvent în zonele cu acumulări de material organic. Speciile edificatoare pentru asociație sunt: *Bidens tripartita*, *Polygonum lapathifolium*, *P. hydropiper*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Pulicaria vulgaris*, *Echinochloa crus-galli*, *Trifolium fragiferum*, *Ranunculus sceleratus*, *Urtica kiovensis*, etc.

Asociația este răspândită îndeosebi în delta fluviatilă, în zonele unde staționează animalele în timpul pășunatului.

141. *Ranunculetum scelerati* Siss.1946 emend. Tx.1950

(Syn.: *Rumici-Ranunculetum scelerati* Siss.1946, Tx.1950) Oberd. 1957).

Asociația este caracteristică locurilor mocirloase de pe brațele colmatate, marginea lacurilor sau în microdepresiunile cu surplus de umiditate în perioada de vegetație și cu acumulări de materii organice în descompunere.

Specia caracteristică, *Ranunculus sceleratus*, realizează fitocenoză relativ dense (acoperirea fiind de 70-75%) și în cadrul acestora mai participă speciile: *Polygonum hydropiper*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Bidens frondosa*, *B.cernua*, *Sparganium ramosum*, *Rumex maritimus*, *R. palustris*, *Alopecurus aequalis*.

În Delta Dunării asociația este mai puțin reprezentativă, fitocenozele sale fiind de dimensiuni reduse și mai sărace în specii decât cele din luncile râurilor din Câmpia Dunării. Asociația prezintă un optimum de dezvoltare, în văiugile alimentate cu apă de către izvoarele de pantă, cu terenul frământat de animalele ce vin să se adape, contribuind, totodată, la acumularea materiilor organice pe aceste locuri.

CL. PLANTAGINETEA MAJORIS Tx.et Prsg.1950

Reprezintă vegetația ruderală, propriu zisă, și cuprinde asociațiile nitrofile, eutrofe, ce se dezvoltă pe solurile bogate în azot, rezultate din descompunerea substanțelor organice acumulate. Vegetația ruderală se dezvoltă, de preferință, pe locurile băătorite, marginea drumurilor, curți, terenuri de joacă, precum și pe izlazurile degradate prin pășunare intensă. Acest tip de vegetație este foarte răspândit în toată țara, precum și în Delta Dunării, cu precădere în localități și în împrejurimile acestora, unde influența antropică este evidentă.

Speciile cele mai reprezentative ale clasei *Plantaginetea majoris* sunt: *Polygonum aviculare*, *Poa annua*, *Plantago major*, *Potentilla anserina*, *P.reptans*, *Amaranthus deflexus*, *Agropyron repens*, *Alopecurus*

geniculatus, *Pulicaria dysenterica*, *Ranunculus repens*, *Rorippa austriaca*, *R. sylvestris*, *Rumex crispus*, *Lolium perenne*, *Matricaria recutita*, *Carex hirta*, etc.

Ord. PLANTAGINETALIA MAJORIS Tx. (1947) 1950

Reprezintă ordinul central al clasei *Plantaginetea majoris* și grupează totalitatea vegetației rudérale de la noi. Asociațiile acestui ordin au aceleași specii caracteristice pe care le-am enumerat la clasă. Uneori în acest ordin sunt înglobate și fitocenozes care se întrepătrund cu cele ale clasei *Chenopodietea*, interferență care îngreunează delimitarea și încadrarea lor cât mai corectă.

Al. Polygonion avicularis Br.-Bl. 1931 emend. Tx. 1950

Grupează asociațiile vegetale ce se dezvoltă pe terenurile mai mult sau mai puțin bătorite, cu solul uscat, nisipos sau luto-nisipos. Această vegetație este specifică terenurilor din lungul străzilor sau drumurilor, fiind nelipsită din interiorul curților și de pe terenurile virane cu solul compact. Speciile de recunoaștere pentru alianță sunt: *Hordeum murinum*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Lepidium rudérale*, *Plantago major*, iar pentru Delta Dunării ca diferențiale locale menționăm: *Petunia parviflora*, *Coronopus didymus*, *Heliotropium curassavicum*, plante cunoscute până în prezent în flora României numai din această zonă.

142. *Lolio-Plantaginetum majoris* (Linkola 1921) Beger 1930

(Syn.: *Lolietum perennis* Gams 1927, *Lolietum perennis plantaginetosum* Soó 1947).

Este o asociație nitrofilă, mezoxerofilă, frecvent întâlnită în deltă, în localități și în împrejurimile acestora. Ocupă, de regulă, terenurile de pe marginea căilor de acces, din curțile unde bătorirea este moderată, precum și acolo unde se desfășoară o activitate umană. Fitocenozes de *Lolium perenne* și *Plantago major* formează pâlcuri, de cele mai multe ori monotone, având în compoziția lor speciile: *Polygonum aviculare*, *Taraxacum officinale*, *Cichorium intybus*, *Trifolium repens*, *Cynodon dactylon*. Este vegetația tipică din locurile frecventate de păsările domestice și dezvoltarea speciilor componente este favorizată de prezența acestora.

143. *Poëtum annuae* Gams 1927

Se instalează pe terenurile nelucrate, unde vegetația inițială a fost distrusă, precum și în lungul potecilor și al altor căi de comunicație părăsite sau slab circulate. *Poa annua*, ca plantă anuală, se instalează rapid pe marginea drumurilor și a străzilor unde vegetația a fost răzuită. Speciile cele mai fidele în cadrul fitocenozelor de *Poa annua* sunt: *Plantago major*, *Cynodon dactylon*, *Malva neglecta*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Matricaria recutita*, *Lepidium rudérale*.

Planta caracteristică joacă un rol important în refacerea vegetației pe terenurile degradate, contribuind în mod activ la protejarea solului împotriva eroziunilor de orice fel, precum și la menținerea și îmbunătățirea structurii acestuia.

144. *Potentillo supinae-Petunietum parviflorae* Dihoru et Negrean 1975

Asociația se prezintă ca un covor compact în curțile și locurile semibătătorite, terenuri virane, pe lângă gardurile de la Sulina. Este foarte răspândită la Sulina și local la Letea și Sfântu Gheorghe, fiind o asociație pionieră, slab nitrofilă, alcătuită din numeroase plante ruderales, nitrofile și facultativ halofile. În cadrul asociației domină terofitele, iar ca elemente floristice, cele eurasiatice, cosmopolite și adventive. Dintre plantele caracteristice întâlnite în aceste fitocenoze notăm: *Heliotropium curassavicum*, *Polygonum rurivagum*, *Amaranthus deflexum*, *Juncus compressus*, *Amaranthus crispus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Solanum retroflexus*, etc.

Este o asociație de ierburi scunde (-10 cm) care vegetează în condiții optime pe nisipurile semifixate de la Sulina.

145. *Artemisio annuae-Heliotropietum curassavicae* Dihoru et Negrean 1975

Heliotropium curassavicum formează, la Sulina și Letea, asociații apoape monodominante, alcătuind pajiști pe marginea străzilor, în curți și pe lângă garduri.

Dintre speciile însoțitoare menționăm: *Petunia parviflora*, *Solanum retroflexus*, *Chenopodium glaucum*, *Solanum nigrum*, *Lepidium ruderales*, *Malva neglecta*, *Gnaphalium luteo-album*, *Potentilla supina*, *Frankenia pulverulenta*.

Alianța *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940

Cuprinde asociații de buruieni care populează șanțurile umede și luncile inundate. Preferă solul nisipo-argilos, bogat în substanțe nutritive, în special în azotați.

Specii caracteristice: *Rumex crispus*, *R. conglomeratus*, *Ranunculus repens*, *Juncus articulatus*, *Mentha longifolia*, *Potentilla reptans*, *Agrostis stolonifera*, *Verbena officinalis*, *Carex hirta*, *Agropyron repens*, *Festuca arundinacea*, *Juncus compressus*, *Potentilla anserina*, *Rorippa austriaca*.

146. *Rorippo sylvestri-Agrostetum stoloniferae* (Moor 1958) Oberd. et Th. Müller 1961.

Vegetează pe terenurile cu un plus de umiditate tot timpul anului, suportând o anumită perioadă și băltirea apei. Este răspândită în delta fluviatilă realizând o țelină densă în lungul canalelor, gârlelor, în micro-depresiuni ce se zvântă după retragerea viiturilor. Alături de cele două

specii caracteristice mai apar în cadrul acestor fitocenoze un număr relativ mare de elemente caracteristice alianței *Agropyro-Rumicion* dintre care mai reprezentative sunt: *Ranunculus repens*, *Juncus articulatus*, *Rumex conglomeratus*, *Carex hirta*, *Mentha longifolia*. Au mai fost notate, de asemenea, specii caracteristice alianțelor *Calthion* și *Bidention* ca: *Polygonum hydropiper*, *Myosoton aquaticum*, *Bidens tripartita*, etc.

Dintre toate speciile participante, cea mai reprezentativă este *Agrostis stolonifera*, care este și dominantă absolută. Fiind o plantă foarte bună furajeră, *Agrostis stolonifera* realizează pășuni de bună calitate, care, dacă sunt folosite rațional produc cantități mari de biomasă, calitativ superioară. Pășunatul intensiv duce la instalarea în aceste pajiști a numeroase specii lipsite de valoare furajeră sau chiar toxice pentru animale cum sunt: *Galega officinalis*, *Glycyrrhiza echinata*, *Carex hirta*, etc., specii care indică degradarea acestora.

147. *Lepidietum latifolii* Florița Diaconescu 1978

În Delta Dunării, la Sfântu Gheorghe, am notat-o pe nisipurile în curs de fixare, ușor bătătorite, unde vegetează împreună cu : *Rumex crispus*, *Atriplex hastata*, *Poa annua*, *Matricaria recutita*, *Chenopodium urbicum*, *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis* și *Poa pratensis*. Fitocenozele manifestă o tendință accentuată spre înțelenire cu specii de pajiști mezo-higrofile.

VEGETAȚIA LEMNOASĂ

Vegetația lemnoasă este mult mai redusă, ca suprafață, decât celelalte tipuri de vegetație, datorită reliefului în continuă transformare precum și a faptului că o bună parte din an terenul este inundat. Porțiunile cele mai înalte ale grindurilor, în special Letea, Caraorman, Sărăturile, etc., nu sunt inundate, fapt care a permis instalarea unei vegetații lemnoase de tip special.

Cu toate că vegetația forestieră este puțin răspândită, aceasta crează un aspect caracteristic în Delta Dunării. În cadrul celor două unități deltaice: delta fluviatilă și delta fluvio-maritimă, vegetația forestieră prezintă aspecte diferite.

În delta fluviatilă, pădurile sunt reprezentate prin zăvoaie de salcie, instalate de-a lungul grindurilor, în vecinătatea canalelor, gârlilor sau brațelor fluviului, sau ocupă suprafața acestora în totalitate. Cele două specii de salcie, *Salix alba* și *Salix fragilis* ocupă, de regulă, zonele mai joase, periodic inundate și permanent aprovizionate cu apă. Părțile mai ridicate ale grindurilor, fenomen rezultat ca urmare a depunerii continue a aluviunilor, sunt ocupate cu zăvoaie de plop. Aceste arborete sunt mai sensibile la băltirea apei, astfel că se dezvoltă acolo unde viitura durează o

perioadă scurtă. Cea mai mare parte din suprafețele de zăvoi cu plop este realizată artificial, prin plantarea plopului negru (*Populus nigra*) precum și a hibrizilor repede crescători. Mai puțin răspândită în deltă este specia *Alnus glutinosa*, cunoscută din zona Erenciuc, Sfântu Gheorghe, precum și la Letea. În ultima stațiune, nu realizează fitocenoze, fiind răspândită, ca indivizi izolați, în cadrul frâsinetelor sau stejărețelor.

Pe grindurile maritime, unde condițiile ecologice sunt diferite, se instalează o vegetație forestieră deosebit de bogată și tot atât de interesantă. Pe porțiunile înalte ale dunelor se instalează o vegetație xerofilă, iar în cele depresionare (intradune), cu o umiditate mai pronunțată, se întâlnește o vegetație pluustră sau mezo-higrofilă.

Pădurea de la Letea constituie un unicat în Europa, ea fiind compusă din speciile *Quercus robur* în amestec cu *Quercus pedunculiflora*. Aceste specii ocupă porțiunile mai ridicate, iar în microdepresiuni, cu exces de umiditate, se dezvoltă *Populus alba*, *P. tremula*, *Fraxinus angustifolia*, *Fr.pallisae*, cu o floră arbustivă și ierboasă caracteristică.

Tufărișurile din Delta Dunării sunt, de asemenea, reduse ca suprafață și sunt realizate din specii arbustive de *Salix cinerea*, *Tamarix ramosissima*, *Hippophae rhamnoides*, etc. Plantația de la Sfântu Gheorghe este realizată dintr-un mozaic de specii care se dezvoltă greu, prezintă o creștere nesatisfăcătoare și după o anumită perioadă speciile valoroase se usucă.

CL. SALICETEA PURPUREAE Moor 1958

Cuprinde fitocenozele lemnoase, pioniere, care se înfiripă pe grindurile periodic inundate și acoperite cu apă o bună parte a sezonului vegetativ. Aceste cenoze joacă un rol important în fixarea aluviunilor și solificarea lor. Speciile de recunoaștere pentru clasă sunt: *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *Rubus caesius*, *Populus nigra*.

Ord. SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958

Reunește asociațiile lemnoase instalate pe terenurile aluvionare din luncile râurilor interioare, lunca Dunării și delta fluvială. Speciile caracteristice ordinului sunt în general aceleași cu cele enumerate la clasă.

Al. Salicion albae (Soó 1930 n.n.) Müller et Görs 1958

Reprezintă vegetația lemnoasă de pe grindurile din lunca Dunării și din delta fluviatilă, ce se caracterizează prin speciile: *Salix alba*, *S. fragilis*, *Populus alba*, *P.canescens*, *Alnus glutinosa*, *Rubus caesius*, *Vitis sylvestris*, *Myosoton aquaticum*, *Rumex sanguineus*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*.

148. *Salicetum albae* Issler 1924 s.l.

(Syn.: *Salicetum albae-fragilis* Issler 1926 em.Soó 1957, *Salici-Populetum* (Tx.1931) Mejer Drees 1936, *Populetum albae* (Br.-Bl.1931 p.p.) Borza 1937.)

Zăvoaiele de *Salix alba* și *Salix fragilis* se dezvoltă pe locurile joase, frecvent și îndelung inundate. Ele ocupă terenurile situate între grinduri și bălțile interioare, suportând băltirea apei uneori cea mai mare parte din perioada de vegetație. Prezența apei la mică adâncime favorizează instalarea arboretelor și pe locurile mai ridicate, aici fiind întâlnite mai frecvent *Populus nigra*, *P. alba* și hibridul *Populus canescens*. La adăpostul arborilor se dezvoltă uneori, un hățiș de nepătruns cu *Rubus caesius* așa cum am semnalat pe Ostrovul Tătaru (Chilia Veche). În stratul arbustiv, care de cele mai multe ori este slab reprezentat, se mai dezvoltă *Cornus sanguinea*, *Humulus lupulus*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Vitis sylvestris*, *Amorpha fruticosa*. Uneori, aceasta din urmă este deosebit de abundentă. Stratul arbustiv este mai bine reprezentat pe grinduri unde băltirea apei este de scurtă durată sau accidentală.

Pătura ierboasă este alcătuită din numeroase specii, în majoritate plante higrofile dar și mezo-higrofile, dintre care mai reprezentative sunt: *Solanum dulcamara*, *Symphytum officinale*, *Lysimachia nummularia*, *Scutellaria hastifolia*, *Euphorbia palustris*, *Lycopus europaeus*, *Althaea officinalis*, *Myosotis scorpioides*, *Lythrum salicaria*, *Bidens tripartita*, etc.

149. *Populetum marylandicae* Mititelu 1970 (ass. cult.)

(Syn.: *Populetum x canadensis* I. Lupu 1979)

Pe lângă arboretele naturale, în delta fluviatilă au fost plantate, pe mari suprafețe, populații hibride de *Populus nigra*, exemplare care prezintă o creștere rapidă și caracterizate printr-o producție de masă lemnoasă deosebit de ridicată. În amestec cu hibrizii de plop au mai fost introduse și alte specii arborescente cum sunt: *Acer negundo*, *Fraxinus pensilvanica*, plante care s-au aclimatizat în zonele deltei și care rezistă bine la inundațiile din timpul viiturilor.

Covorul ierbos din cadrul acestor comunități este cel caracteristic zăvoaielor naturale, dar apar și unele specii de plante ruderales și segetale, caracteristice claselor *Chenopodietea*, *Artemisietea* sau *Plantaginetea*, ca urmare a lucrărilor de plantare și întreținere a arboretelor tinere.

Al. *Salicion triandrae* Müller et Görs 1958

Alianța cuprinde asociații ce se dezvoltă pe terenuri aluviale ce se caracterizează prin etajarea distinctă a speciilor edificatoare. Stratul arbustiv este alcătuit din *Salix fragilis*, *Salix triandra*, *Populus nigra*, *Rubus caesius*. Sinuzia ierboasă este alcătuită din specii mezohigrofile și mezofite, dintre care mai reprezentative sunt: *Urtica dioica*, *Symphytum officinale*, *Glechoma hederacea*, *Phalaris arundinacea*, *Agrostis stolonifera*, *Scutellaria galericulata*.

150. *Salicetum triandrae* Malcuit 1929

Este răspândită în lunca Dunării dar și în delta fluviatilă, unde realizează tufărișuri compacte dar pe suprafețe restrânse. Preferă solurile aluviale, cu apa freatică aproape de suprafață.

În cadrul fitocenozelor de *Salix triandra* se dezvoltă și alte specii lemnoase, dintre care cele mai frecvente sunt: *Salix fragilis*, *S. purpurea*, *Populus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Amorpha fruticosa*, *Humulus lupulus*. Abundența-dominanța mare a speciei *Amorpha fruticosa*, în cadrul fitocenozelor de *Salix triandra*, a dus la delimitarea subasociației *amorphosum fruticosae* Borza 1954 n.n.

Speciile ierboase, în marea lor majoritate plante higrofile sau mezo-higrofile, realizează o sinuzie bine reprezentată, fiind alcătuită din: *Polygonum lapathifolium*, *Lythrum salicaria*, *Calystegia sepium*, *Bidens tripartita*, *Agrostis stolonifera*, *Trifolium repens*, *Potentilla reptans*.

Heterogenitatea floristică a acestei asociații, precum și a zăvoaielor, în general, se explică prin faptul că în timpul viiturilor, apele duc numeroase semințe, dintre care o bună parte sunt depuse în zonele mai liniștite, pe aluviunile proaspete. După retragerea apelor aceste terenuri, deosebit de fertile, devin un mozaic în ceea ce privește natura vegetației ce se instalează.

Ord. TAMARICETALIA Borza et Boșcaiu 1965 n.n. emend. Popescu et Sanda 1992.

Reunește asociațiile de câtină roșie (*Tamarix*) din lungul râurilor. Speciile caracteristice atât pentru ordin cât și pentru alianță sunt: *Tamarix ramosissima*, *Artemisia absinthium*, *A. scoparia*, *Achillea setacea*, *Cichorium intybus*.

Al.Artemisio scopariae-Tamaricion Simon et Dihoru (1962) 1963

Reprezintă singura alianță din cadrul ordinului, care se caracterizează prin aceleași elemente floristice.

151. *Calamagrostio-Tamaricetum ramosissimae* Simon et Dihoru (1962) 1963.

(Syn.: *Tamaricetum pallasii* Borza 1931 n.n.: *Tamaricetum* Rubțov 1940, Grosheim 1948: *Tamaricetum ramosissimi* Șerbănescu 1965).

Se dezvoltă pe aluviuni luto-nisipoase, uneori slab sărăturoase, formând tufărișuri cu densitate relativ mare. Specia caracteristică, *Tamarix ramosissima*, este răspândită în luncile râurilor, dar mai ales în lunca și Delta Dunării, formând tufe izolate ce intră în compoziția asociațiilor de zăvoaie și lunci.

În fitocenozele de *Tamarix ramosissima* se întâlnesc frecvent următoarele specii: *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Calamagrostis epigeios*, *Agropyron repens*, *Agrostis stolonifera*, *Cynodon dactylon*, *Poa angustifolia*, *Cichorium intybus*, *Potentilla reptans*, *Achillea setacea*, *Galium*

humifusum, *Urtica dioica*, *Sonchus arvensis*, *Euphorbia seguierana*, *Bothriochloa ischaenum*, precum și multe alte specii de pajiște, ruderaie și palustre, care conferă asociației un aspect floristic destul de heterogen.

Pe terenurile aluviale, slab sărăturate, din Dobrogea și zăvoaiele Buzăului, în cadrul fitocenozelor de *Tamarix ramosissima*, apar unele specii halofile sau suportant halofile. Dintre cele mai reprezentative amintim: *Artemisia santonicum*, *Atriplex hastata*, *Chenopodium glaucum*, *Festuca pseudovina*, *Atriplex tatarica*, *Spergularia media*, *Crypsis aculeata*, *Juncus gerardi*, etc. Din aceste fitocenoze lipsesc speciile: *Calamagrostis epigeios*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* și chiar *Suaeda maritima*. Aceste deosebiri au condus la delimitarea unei subasociații regionale - *artemisietosum maritimae* Popescu, Sanda, Doltu 1979 (Syn.: *artemisietosum maritimae-tamaricetosum dobrogensis* Andrei et Popescu 1967, *Tamaricetum ramosissimi* Ciocârlan 1968). Fitocenozele cu *Tamarix* reprezintă stadii pioniere în instalarea vegetației caracteristice zăvoaielor.

152. *Calamagrostio epigei-Hippophaëtum rhamnoides* Popescu, Sanda, Nedelcu 1986.

(Syn.: *Hippophaëtum rhamnoides* Borza 1931 n.n.)

Crește abundent pe dunele fixate de la Sfiștofca, Sulina, Caraorman și Sfântu Gheorghe, unde specia caracteristică și dominantă, *Hippophaë rhamnoides*, atinge înălțimea de circa 5 m și realizează o acoperire de 95-100%. Alături de aceasta, ca indicatoare a fitocenozelor arenicole se dezvoltă *Calamagrostis epigeios*, specie frecventă pe nisipurile periodic umede din Delta Dunării.

În cadrul fitocenozelor de *Hippophaë rhamnoides* și *Calamagrostis epigeios* mai sunt notate speciile: *Teucrium scordium*, *Carex distans*, *Holoschoenus vulgaris*, *Pulicaria dysenterica*, *Nepeta cataria*, *Daucus guttatus* ssp. *zahariadi*, *Juncus maritimus*, *Schoenus nigricans*, etc.

Fitocenozele de *Hippophaë rhamnoides* din Delta Dunării se deosebesc total, din punct de vedere al structurii floristice, de cele din regiunea precarpatică, fapt ce ne-a determinat să descriem un nou cenotaxon.

La Sulina (A. Popescu et al. 1987) pe dunele din apropierea plajei, fitocenozele asociației realizează o acoperire de 85-90%, având ca specii însoțitoare pe: *Agrostis pontica*, *Euphorbia seguierana*, *Elymus sabulosus*, *Apera maritima*, *Mulgedium tataricum*, *Gypsophila trichotoma*, *Helminthia echioides*. La marginea acestor tufărișuri și chiar în ochiurile mai mari ale acestora se dezvoltă, destul de abundent, *Convolvulus persicus*.

CL. ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl. et Tx. 1943

Această clasă reunește fitocenozele lemnoase, higrofile, care se dezvoltă în zona periferică a mlaștinilor mezo-eutrofe, cu soluri turboase și ape permanent stagnante.

Specii caracteristice: *Alnus glutinosa*, *Frangula alnus*, *Fraxinus angustifolia*, *Salix cinerea*, *Viburnum opulus*, *Symphytum officinale*, *Crepis paludosa*.

Ord. ALNETALIA GLUTINOSAE Tx. 1937

Ordinul reunește, în același timp, cenozele constituite de câteva specii de *Salix* grupate în alianța *Salicion cinereae* și cenozele edificate de *Alnus glutinosa* aparținând alianței *Alnion glutinosae*. Speciile caracteristice și diferențiale pentru ordin: *Lycopus europaeus*, *Galium palustre*, *Peucedanum palustre*, *Thelypteris palustris*.

Al. Salicion cinereae Müller et Görs 1958

Grupează fitocenozelor higrofile edificate de speciile *Salix cinerea*, *Salix aurita*, care cresc pe soluri aluvionare pseudogleice sau aluviuni turbificate. Dintre speciile caracteristice alianței menționăm: *Calamagrostis canescens*, *Salix cinerea*, *Salix aurita*.

153. *Calamagrostio-Salicetum cinereae* Soó et Zólyomi (1934) 1955

Salix cinerea este o specie cu o largă amplitudine ecologică, dezvoltându-se pe locuri cu exces de umiditate în toate zonele țării, de la munte până în Delta Dunării. Formează fitocenoză de dimensiuni restrânse pe terenurile mlăștinoase, neutre din punct de vedere al pH-ului, dar și în turbării cu reacție acidă.

În Delta Dunării *Salix cinerea* se dezvoltă în lungul canalelor, realizând fitocenoză sub formă de fâșii sau pâlcuri, cum sunt cele de la Roșu și Ciamurlia. Se mai dezvoltă și în cadrul zăvoiuului de *Alnus glutinosa* de la Sfântu Gheorghe, precum și în cadrul stufăriilor, acolo unde apa este mică, iar în timpul verii solul devine jilav. În plantația de la Sfântu Gheorghe se dezvoltă, ca indivizi izolați, în lungul canalelor de drenaj.

În cadrul fitocenozelor analizate de noi, majoritatea speciilor componente sunt plante higrofile, dintre care mai reprezentative cităm: *Phragmites australis*, *Solanum dulcamara*, *Berula erecta*, *Epilobium hirsutum*, *Lycopus europaeus*, *Thelypteris palustris*, *Myosotis scorpioides*. Printre exemplarele plantelor palustre sunt și specii acvatice natante sau fixate, cum sunt: *Hydrocharis morsus-ranae*, *Azolla caroliniana*, *Stratiotes aloides*, *Ceratophyllum demersum*, *Rorippa amphibia*, etc.

Din cele relatate mai sus, reiese faptul că fitocenozele de *Salix cinerea* nu sunt reprezentative și nu pot fi încadrate cu certitudine la o anume asociație. Cea de-a doua specie caracteristică, *Calamagrostis canescens*, a fost semnalată în flora deltei, dar ca exemplare izolate, aceasta fiind o plantă foarte rară în zonă. În cadrul fitocenozelor de *Salix cinerea* nu au fost găsite exemplare de *Calamagrostis canescens*, ceea ce ne determină să încadrăm provizoriu cenozele deltaice la asociația *Calamagrostio-Salicetum cinereae*.

Al. *Alnion glutinosae* Malc. 1929

Alianța reunește cenozele de *Alnus glutinosa* cantonate în stațiuni cu apă în exces pe tot parcursul perioadei de vegetație. Specii caracteristice și diferențiale ale alianței sunt: *Thelypteris palustris*, *Humulus lupulus*, *Salix cinerea* și *Alnus glutinosa*.

154. *Thelypteridi-Alnetum* Klika 1940

Alnus glutinosa este relativ puțin răspândită în Delta Dunării, fiind cunoscută numai din delta maritimă. Realizează fitocenoză în locul numit Erenciuc, pe brațul Sfântu Gheorghe, în zonele unde nivelul apelor, în perioadele de inundație, nu prezintă variații mari.

Specia lemnoasă, caracteristică, *Alnus glutinosa*, se dezvoltă pe ridicături (mușuroaie), iar în jurul lor apa bălțește o bună parte a sezonului vegetal. Ca exemplare izolate *Alnus glutinosa* se mai dezvoltă pe brațul Sfântu Gheorghe până aproape de vărsarea acestuia în mare. De asemenea, specia mai este cunoscută de la Letea, unde formează fitocenoză dispuse în interdunele de la Hasmacul Mare. În afara speciei caracteristice, *Alnus glutinosa*, se mai dezvoltă: *Fraxinus angustifolia*, *Fr. pallisae*, *Populus tremula*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Ulmus minor*.

Subarboretul este reprezentat prin: *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Salix triandra*, *Ligustrum vulgare*, *Clematis vitalba*, *Vitis sylvestris* și uneori *Salix cinerea*. Deosebit de bogată este sinuzia ierboasă care este alcătuită din: *Thelypteris palustris*, plantă caracteristică și coedificatoare a asociației, *Carex riparia*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus repens*, *Myosoton aquaticum*, *Lysimachia nummularia*, *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europaeus*, *Solanum dulcamara*, *Bidens tripartita*.

Alnetele din Delta Dunării fac parte din grupa fitocenozelor de luncă periodic inundate.

CL. QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieger 1937 emend. Soó 1964

Reunește pădurile de foioase, mezofile, de pe soluri eutrofe și mezotrofe ce se dezvoltă, de regulă, în zona colinară. În Delta Dunării, acest tip de vegetație este slab reprezentat, fiind fragmentar dezvoltată pe grindurile Letea și Caraorman, zone care nu sunt inundate în timpul viiturilor. Băltirea apei, provenită în cea mai mare parte din pânza freatică, în perioadele de inundație, durează perioade scurte de timp, după care solul se zvântă, devenind favorabil dezvoltării vegetației mezofile.

Dintre speciile caracteristice clasei, puține sunt cele care se întâlnesc și în pădurile din deltă, dintre care cele mai reprezentative sunt: *Acer campestre*, *Brachypodium sylvaticum*, *Clematis vitalba*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Convallaria majalis*, *Epipactis helleborine*, *Polygonatum multiflorum*, *Pyrus pyraster*, *Quercus robur* etc.

Ord. FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. 1928

Cuprinde pădurile de foioase de pe solurile brune dar și de pe pseudorendzine sau rendzine, bogate în humus. Pădurile din Delta Dunării deși sunt încadrate în acest ordin, se dezvoltă în cu totul alte condiții din punct de vedere pedologic și al factorului hidric. Dintre plantele caracteristice ordinului, în pădurile din deltă pot fi întâlnite: *Asarum europaeum*, *Allium ursinum*, *Lathyrus vernus*, *Mycelis muralis*, *Sanicula europaea*, *Salvia glutinosa*, plante ce se dezvoltă numai în perimetrul pădurilor de pe grindurile mai sus menționate.

Alianța Alno-Ulmion Br.-Bl.et Tx. 1943 emend. Müller et Görs 1958. În cadrul alianței sunt grupate asociațiile forestiere ce se dezvoltă pe solurile periodic inundate din luncile râurilor și din lunca și Delta Dunării. Majoritatea speciilor caracteristice din această alianță sunt plante mezo-higrofile și higrofile, care suportă o perioadă mai mult sau mai puțin îndelungată bălțirea apei, fenomen care se petrece anual, în zonele joase ale râurilor.

Dintre cele mai reprezentative specii ale alianței, cunoscute și în deltă, amintim: *Alnus glutinosa*, *Ulmus laevis*, *Geranium phaeum*, *Festuca gigantea*, *Thalictrum aquilegiifolium*.

Subalianța Ulminenion Oberd. 1953

Reunește asociațiile de luncă cantonate în locurile periodic inundate, în care apa bălțește o bună parte din perioada vernală.

155. *Fraxino-Ulmetum* (Tx. 1952) Oberd. 1953

(Syn.: *Querco-Ulmetum* Issler 1924, *Querco-Fraxinetum* Rudski 1949, *Ulmeto-Acereto-Fraxinetum* Păun 1964)

Este o asociație de luncă cu stratul arborescent alcătuit dintr-un amestec de specii de *Fraxinus*, *Ulmus* și *Quercus*. Este frecvent întâlnită în luncile inferioare ale râurilor, precum și în Delta Dunării. Structura arboretului este compusă din: *Fraxinus excelsior*, *Fr. angustifolia*, *Ulmus laevis*, *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Frangula alnus*. Arbuștii mai frecvent semnalati sunt: *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, și mai rar *Corylus avellana*, *Amorpha fruticosa*, *Periploca graeca*.

Pătura ierbacee este uneori deosebit de dezvoltată, realizând o acoperire mare și este formată din: *Glechoma hederacea*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus repens*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Galium rubioides*, *Agrostis stolonifera*, *Euphorbia palustris*, *Phalaris arundinacea*, *Carex hirta*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Calystegia sepium*, *Vincetoxicum hirsutum*, etc.

Numărul mare de specii, atât în sinuzia ierboasă cât și în straturile arborescent și arbustiv, scot în evidență condițiile deosebite existente în zonă, condiții care favorizează dezvoltarea acestor plante într-o armonie aproape perfectă.

156. *Fraxino pallisae-angustifoliae-Quercetum roboris* Popescu et al. 1979. (Syn.: *Quercetum roboris romanicum* Sanda 1970, *Ulmeto-Fraxinetum pallisae* (Borza 1966) Sanda 1970, *Alno-Fraxinetum angustifoliae muntenicum* Simon 1960).

Este cunoscută din sud-estul României, dezvoltându-se pe terasele dintre Călmățui și Buzău, pe soluri bine aprovizionate cu apă, uneori inundate în perioadele cu precipitații mai multe.

Stratul arborescent este realizat de *Fraxinus angustifolia*, *Fr. pallisae*, *Quercus robur*, *Q. pedunculiflora*, *Populus alba*, *P. tremula*, *Ulmus minor*. Cele două specii de *Fraxinus* sunt elemente ponto-balcanice, termofile, adaptate a se dezvolta pe terenuri cu exces de umiditate o bună parte din sezonul de vegetație.

Stratul arbustiv este deosebit de bine reprezentat și este alcătuit din speciile: *Vitis sylvestris*, *Humulus lupulus*, *Periploca graeca*, elemente diferențiale locale pentru fitocenozele din deltă și care dau un aspect luxuriant acestor păduri. Alături de acestea au mai fost semnalate: *Salix cinerea*, *Rubus caesius*, *Malus sylvestris*, *Salix fragilis*, *Frangula alnus*, *Rhamnus catharticus*, *Amorpha fruticosa*, *Viburnum opulus*.

Este de remarcat abundența și densitatea speciilor în cazul sinuziei ierboase, dintre care mai reprezentative sunt: *Symphytum officinale*, *Glechoma hederacea*, *Brachypodium sylvaticum*, *Carex acutiformis*, *Iris pseudacorus*, *Lycopus europaeus*, *Phragmites australis*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*, *Stachys officinalis*, *Carex hirta*, *Calystegia sepium* (Tabel nr.12, coloana 1).

Din Delta Dunării este cunoscută subasociația *fraxinetosum pallisae* (Krausch 1965) Popescu et Sanda 1992 (Syn.: *Fraxinetum pallisae* (Simon 1960, Krausch 1965), *Querco-Ulmetum* Issler 1924 emend. Soó 1958 *leteense* Simon 1960). Fitocenozele acestui cenotaxon populează porțiunile mai joase ale microdepresiunilor din pădurea Letea, cu exces de umiditate aproape tot timpul anului.

157. *Quercetum robori-pedunculiflorae* Simon 1960

Este descrisă din Delta Dunării (Hasmacul Omer, Pădurea Letea), unde ocupă părțile mai ridicate ale microreliefului dintre dunele de nisip, acolo unde apa bălțește o perioadă scurtă. Locurile joase, cu exces de umiditate o perioadă mai îndelungată, sunt populate de *Fraxinus pallisae*.

Speciile de recunoaștere ale asociației sunt: *Quercus pedunculiflora*, *Q. robur*, *Fraxinus pallisae*, iar ca diferențiale locale, *Periploca graeca* și *Vitis sylvestris*. În cadrul fitocenozelor de *Quercus pedunculiflora* și *Q. robur* se întâlnesc numeroase specii caracteristice alianței *Alno-Ulmion* și clasei *Querco-Fagetea* dintre care mai frecvente sunt: *Populus alba*, *Viburnum opulus*, *Rubus caesius*, *Symphytum officinale*, *Eupatorium cannabinum*,

Pyrus pyrastrer, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Epipactis helleborine*, *Lysimachia nummularia* (Tabel nr.12, coloana 2).

Prezența microdepresiunilor cu acumulări de umiditate sau cu apă permanentă, precum și existența pânzei de apă freatică la foarte mică adâncime determină instalarea a numeroase specii higrofile și subhigrofile.

*

* *

Biomul deltaic, ce reprezintă ansamblul ecosistemelor acvatice și terestre, aflate în interacțiune și interdependentă funcțională, are drept caracteristică pregnantă faptul că pe un teritoriu relativ restrâns (circa 442.000 ha pe teritoriul țării noastre) este concentrat un număr neobișnuit de mare de ecosisteme extrem de diverse ca origine și structură. Astfel, pe teritoriul Deltei Dunării am identificat un număr de 157 asociații, ceea ce demonstrează odată în plus varietatea vegetației deltaice, ca răspuns direct al diversității ecologice întâlnite în acest teritoriu unic al Europei.

Ecosistemele acvatice, incluzând aici și pe cele palustre propriu zise, sunt evident dominante, cuprinzând circa 70% din suprafață și fiind reprezentate printr-un număr de 49 asociații.

Diversitatea vegetației hidrofile, emerse, liberă sau fixată, este raportată la ansamblul condițiilor de mediu care diferă de la bazin la bazin, în primul rând în funcție de vechimea acestuia. Astfel, bazinele tinere, cu deschideri mari și aport de ape bine oxigenate, prezintă în general o vegetație acvatică, de regulă submersă și fixată, destul de săracă; fitocenozele emerse, nefixate, aparținând în special clasei *Lemnetea* sunt împinse de curenții de suprafață și cantonate la marginea fâșiei de stuf și în ochiurile acesteia. În schimb, bazinele mai vechi ca origine, puternic colmatate (exemplu, complexul Ciamurlia-Durna-Cuibida) și cu procese evidente de descompunere a materiei organice, sunt dominate de o vegetație masivă emersă, liberă sau fixată.

Ecosistemele terestre sunt de asemenea extrem de variate. Ele sunt reprezentate prin grindurile deltei, ce însumează o suprafață totală de circa 68.000 ha. Pe acestea am identificat un număr de 108 asociații.

Nota de specificitate a acestor ecosisteme este imprimată de vegetația plajelor și țărmurilor maritime (clasa *Cakiletea maritimae*), vegetația psamo-halofilă (clasa *Juncetea maritimi*), cea halofilă (clasa *Puccinellio-Salicornietea*) și în special cea psamofilă grupată în clasa *Festucetea vaginatae* cu multe fitocenoze specifice, deltaice, ca: *Festucetum beckeri*, *Koelerio glauca-Stipetum borysthenicae*, *Ephedro-Caricetum colchicae*, *Scabioso argenteae-Caricetum colchicae*, *Holoschoeno-Calamagrostetum epigeios*, *Scabioso argenteae-Artemisietum campestri*. Cu toată fragilitatea accentuată a acestor fitocenoze psamofile, pe lângă faptul că acestea conservă multe specii de o

deosebită valoare cenotică sau științifică, contribuie simultan și la procesele complexe de pedogeneză și fixare a vegetației pe aceste nisipuri mobile.

Modificări antropice profunde datorate intervențiilor accentuate, mai ales în ultimele decenii, au favorizat extinderea vegetației segetale și ruderală în detrimentul pajiștilor xero-mezofile, care au fost restrânse tot mai mult.

Specificitatea vegetației lemnoase din Delta Dunării este dată în primul rând de existența celor două păduri unicate, Letea și Caraorman, care pe lângă prezența speciilor *Fraxinus angustifolia*, *Fr.pallisiae*, *Quercus robur*, *Q.pedunculiflora*, ce ocupă alternativ formele de relief pozitive și negative din ansamblul dunelor și interdunelor, prezintă ca diferențiale locale, lianele *Vitis sylvestris* și *Periploca graeca*, care dau nota aparte, de originalitate, a acestei vegetații arborescente.

Tabel nr.1

Grupările acvatice natante ale Clasei Lemneta W.Koch et Tx. 1934

Nr.crt.	1	2	3
Nr. Relevee	8	4	30
Lemnion minoris			
<i>Spirodela polyrhiza</i>	15 (+ - 5)	-	14 (+ - 3)
<i>Lemna minor</i>	-	2 (+)	-
<i>Azolla caroliniana</i>	-	4 (4 - 5)	2 (+ - 1)
<i>Salvinia natans</i>	5 (3 - 4)	3 (+)	15 (+ - 2)
<i>Lemna trisulca</i>	4 (+ - 2)	-	14 (+ - 2)
Hydrocharition			
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	2 (+)	4 (+ - +1)	29 (+ - 5)
<i>Stratiotes aloides</i>	4 (+)	-	26 (+ - 5)
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	-	-	1 (+)
Nymphaeion			
<i>Nymphaea alba</i>	3(+)	-	9 (+)
<i>Nymphoides peltata</i>	1(+)	-	4(+ - 1)
<i>Trapa natans</i>	-	-	1(+)
Potamion			
<i>Ceratophyllum demersum</i>	8(+)	2(+)	23(+ - 2)
<i>Myriophyllum spicatum</i>	4(+)	-	10(+)
<i>Utricularia vulgaris</i>	3(+)	-	8(+)
<i>Potamogeton lucens</i>	1(+)	-	7(+)
<i>Utricularia australis</i>	-	-	2(+)
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	-	6(+ - 1)
<i>Potamogeton natans</i>	-	-	5(+)

<i>Hippuris vulgaris</i>	-	-	1(+)
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	2(+)
Magnocaricion			
<i>Berula erecta</i>	-	4(+ - +1)	8(+)
<i>Carex pseudocyperus</i>	-	3(+ - +1)	-
<i>Alopecurus ventricosus</i>	-	3(+)	-
Phragmitetea + Phragmition			
<i>Phragmites australis</i>	8(+)	3(+)	10(+)
<i>Typha angustifolia</i>	-	2(+)	-
<i>Rorippa amphibia</i>	-	3(+)	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	4(+)	1(+)
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	1(+)	2(+)	2(+)
Schoenoplectus tabernaemontani			
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	2(+)	6(+ -2)
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	-	1(+)	-
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	-	1(+)	-
<i>Mentha aquatica</i>	-	1(+)	6(+)
<i>Sparganium erectum</i>	3(+)	1(+)	-
<i>Stachys palustris</i>	-	1(+)	-
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	8(+)
<i>Cicuta virosa</i>	-	-	2(+)
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	1(+)
<i>Typha laxmannii</i>	-	-	1(+)

Notă: 1. Salvinio-Spirodeletum polyrhizae Slavnić 1956

2. Lemno-Azolletum caroliniae Nedelcu 1964

3. Hydrochari-Stratiotetum (Langdendonk 1935) Westhoff 1942

Tabel Nr. 2

Asociațiile vegetale grupate în alianța Potamion W.Koch 1926
emend. Oberd. 1957

Nr.crt.	1	2	3	4	5	6
Nr. relevee	8	4	5	1	4	4
Potamion						
<i>Potamogeton lucens</i>	8(2-5)	1(+)	-	-	3(+ - +1)	-
<i>Potamogeton pectinatus</i>	6(+)	-	3(+)	-	1(+)	4(3-4)
<i>Myriophyllum spicatum</i>	4(+)	-	5(3-5)	1(+)	1(+)	3(+ - +1)
<i>Potamogeton natans</i>	4(+ -2)	1(+)	-	1(+1)	-	-
<i>Potamogeton crispus</i>	4(+)	2(+)	-	1(4)	-	3(+)
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4(+)	2(+)	3(+ - +1)	-	-	-
<i>Potamogeton acutifolius</i>	3(+)	-	-	-	-	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	4(+)	4(3-5)	-	1(+)	-	-

<i>Potamogeton fluitans</i>	2(+)	-	-	-	-	1(+)
<i>Najas marina</i>	2(+ -1)	-	1(+)	-	4(4-5)	-
<i>Polygonum amphibium</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Hippuris vulgaris</i>	-	-	1(+)	-	-	-
Lemnion						
<i>Spirodela polyrhiza</i>	1(+)	1(+)	2(+)	-	2(+)	-
<i>Lemna minor</i>	1(+)	2(+)	-	-	3(+)	-
<i>Azolla caroliniana</i>	1(+)	3(+)	-	-	1(+)	-
<i>Lemna trisulca</i>	-	-	2(+1)	-	-	-
Hydrocharition						
<i>Stratiotes aloides</i>	1(+)	1(+)	-	-	-	-
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	5(+)	3(+)	1(+)	1(+)	-	-
<i>Salvinia natans</i>	5(+)	1(+)	1(+)	-	1(+)	-
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	2(+)	-	-	-	-	-
Nymphaeion						
<i>Utricularia vulgaris</i>	2(+)	1(+)	-	-	-	-
<i>Nuphar luteum</i>	3(+)	1(+)	-	-	-	1(+)
<i>Trapa natans</i>	3(+ -1)	2(+)	1(+)	-	-	2(+1)
<i>Nymphaea alba</i>	3(+)	1(+)	-	-	-	-
<i>Ranunculus aquatilis</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Nymphoides peltata</i>	-	-	1(+)	-	-	1(+)
Phragmition						
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	2(+)	3(+ -2)	-	-	-	-
<i>Phragmites australis</i>	2(+)	-	-	-	-	-
<i>Butomus umbellatus</i>	3(+)	-	-	-	3(+)	1(+)
<i>Typha latifolia</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	-	-	-	1(+)	-	-

Nota: 1. Potametum lucentis Hueck 1931

2. Potametum lucentis potametosum pusilli Oberd. 1957

3. Myriophyllo-Potametum Soó 1934 myriophylletosum spicati Soó 1957

4. Myriophyllo-Potametum Soó 1934 potametosum crispi Soó 1957

5. Najadetum marinae (Oberd. 1957) Fukarek 1961

6. Potametum pectinati Horvatic 1931

Tabel nr.3

Grupările natante din alianța *Nymphaeion Oberd.* 1957 emend. *Neuhäusl*
1959

Nr.crt. Nr. relevee	1 15	2 9	3 5	4 5	5 16	6 6
Nymphaeion						
<i>Nymphaea alba</i>	15(3-5)	2(+)	1(+)	2(+)	2(+)	2(+)
<i>Nuphar luteum</i>	8(+ -1)	9(3-5)	5(3-5)	5(2-4)	5(+)	2(+)
<i>Myriophyllum spicatum</i>	11(+ -2)	-	4(+)	-	7(+)	4(+)
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	4(+)	-	5(+ -2)	5(+ -1)	-	3(+)
<i>Potamogeton natans</i>	-	2(+)	-	5(+ -3)	2(+ -2)	-
<i>Utricularia vulgaris</i>	6(+)	2(+)	2(+)	2(+)	-	-
<i>Nymphoides peltata</i>	6(+)	-	2(+)	2(+)	3(+ -+1)	6(3-5)
<i>Trapa natans</i>	2(+)	2(+)	2(+)	-	16(1-5)	1(+)
<i>Polygonum amphibium</i>	-	-	-	-	2(+)	-
Hydrocharition						
<i>Salvinia natans</i>	9(+)	2(+)	3(+)	-	4(+)	4(+)
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	9(+)	4(+)	2(+)	2(+)	1(+)	2(+)
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	2(+)	2(+)	2(+)	1(+)	-	3(+)
<i>Stratiotes aloides</i>	2(+ -1)	1(+)	1(+)	-	-	-
Potamion + Potametalia						
<i>Potamogeton lucens</i>	5(+ -1)	3(+)	3(+)	2(+)	5(+)	4(+)
<i>Potamogeton crispus</i>	2(+)	2(+)	2(+)	4(+)	7(+ -1)	2(+)
<i>Ceratophyllum demersum</i>	15(+ -2)	6(+ -2)	5(+)	-	6(+)	3(+ - +1)
<i>Hippuris vulgaris</i>	4(+)	-	-	-	-	2(+)
<i>Potamogeton pectinatus</i>	6(+)	-	-	-	6(+)	4(+)
<i>Potamogeton compressus</i>	2(+)	1(+)	-	-	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	1(+)	1(+)	1(+)	-	-
<i>Ranunculus aquatilis</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Potamogeton gramineus</i>	-	1(+)	-	-	-	-
Lemnetea						
<i>Spirodela polyrhiza</i>	4(+)	-	-	-	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	8(+ -1)	4(+)	-	-	-	2(+)
<i>Lemna minor</i>	-	2(+)	-	-	2(+)	1(+)
Phragmitetea						
<i>Phragmites australis</i>	5(+)	-	2(+)	2(+)	2(+)	2(+)
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	4(+)	-	1(+)	3(+)	2(+)	3(+)
<i>Oenanthe aquatica</i>	2(+)	-	-	-	-	1(+)
<i>Sparganium ramosum</i>	2(+)	-	2(+)	2(+)	6(+)	1(+)
<i>Typha latifolia</i>	2(+)	-	-	1(+)	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	2(+)	-	-	1(+)	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Nasturtium officinale</i>	-	-	-	2(+)	-	-
<i>Eleocharis palustris</i>	-	-	-	1(+)	-	-

<i>Butomus umbellatus</i>	-	-	-	-	1(+)	1(+)
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	-	-	-	1(+)	1(+)
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	-	1(+)	-
<i>Rorippa amphibia</i>	-	-	-	-	-	1(+)

- Notă: 1. Nymphaeetum albo-lutaeae Nowinski 1928 nymphaetosum V. Kárpáti 1963
 2. Nymphaeetum albo-lutaeae Nowinski 1928 nupharetosum Soó (1957) 1964.
 3. Myriophyllo-Nupharetum W. Koch 1926
 4. Potameto-Nupharetum lutei (Parkuin 1941) Müller et Görs 1960.
 5. Trapetum natantis Müller et Görs 1960.
 6. Nymphoidetum peltatae (Allorge 1922) Oberd. et Müller 1960.

Tabel nr.4

Nymphaeetum albo-candidae Pass. 1957

Numărul releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K
Suprafața (m.p.)	36	65	100	80	50	50	100	100	100	75	
Acoperirea (%)	100	100	100	100	100	100	85	90	80	85	
Car.ass.											
<i>Nymphaea candida</i>	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	V
<i>Nymphaea alba</i>	+	-	+ 1	-	+	+	-	+	-	+	III
Nymphaeion											
<i>Ceratophyllum demersum</i>	+	1	+	+	1	+	-	-	-	+	IV
<i>Trapa natans</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	I
<i>Nymphoides peltata</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I
<i>Nuphar luteum</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I
Hydrocharition											
<i>Salvinia natans</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I
Potamion											
<i>Ranunculus aquatilis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I
<i>Potamogeton trichoides</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I
<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I
Lemnion											
<i>Lemna minor</i>	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	II

Locul și data efectuării releveelor: 1,2,5, - lacul Eremciuc, la intrarea în canalul Mocansca, 24.07.1993; 3-Japșa Ureche (Zona Somova), 29.05.1994; 4 - Lacul Gâsca, Zona Somova, 30.05.1995; 6 - Lacul Saun, 30.05.1994; 7. Lacul Merhei, 26.07.1992; 8 -Balta Somovei, 29.05.1994; 9-Lacul Rădăcinosul, 28.07.1992; 10. - Lacul Eremciuc, mal sud-vestic, 24.07.1993.

Tabel nr.5

Asociațiile din alianța Phragmiton W. Koch 1926

Nr.crt. Nr. relevee	1 15	2 19	3 11	4 6
Car.ass.				
<i>Phragmites australis</i>	15(4-5)	16(+ -3)	7(+ -1)	3(+)
<i>Typha angustifolia</i>	10(+ -1)	19(2-5)	2(+)	2(+)
<i>Glyceria maxima</i>	10(+ -1)	18(+ -1)	11(2-5)	2(+)
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	11(+ -1)	13(+ -3)	2(+)	6(3-4)
Phragmiton				
<i>Typha latifolia</i>	10(+)	8(+ -1)	-	1(+)
<i>Sparganium erectum</i>	2(+)	3(+)	4(+)	4(+)
<i>Oenanthe aquatica</i>	5(+)	1(+)	3(+)	1(+)
<i>Rorippa amphibia</i>	5(+)	8(+)	3(+)	-
<i>Iris pseudacorus</i>	4(+)	5(+)	6(+ -1)	-
<i>Sium latifolium</i>	9(+)	8(+)	2(+)	2(+)
<i>Rumex hydrolapathum</i>	-	6(+)	3(+)	4(+)
<i>Butomus umbellatus</i>	-	3(+)	3(+)	2(+)
<i>Solanum dulcamara</i>	13(+)	-	1(+)	-
<i>Ranunculus ligua</i>	9(+)	8(+ -1)	2(+)	1(+)
<i>Urtica kiovensis</i>	4(+)	-	-	-
<i>Cladium mariscus</i>	5(+)	-	-	2(+)
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	4(+)	2(+ -1)	1(+ -1)	-
<i>Hippuris vulgaris</i>	1(+)	-	-	-
Phragmitetalia + Phragmitetea				
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	6(+)	5(+)	7(+)	2(+)
<i>Lythrum salicaria</i>	9(+)	5(+)	6(+)	1(+)
<i>Lycopus europaeus</i>	10(+)	7(+)	4(+)	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	12(+)	7(+)	3(+)	-
<i>Eleocharis palustris</i>	-	-	4(+)	-
<i>Symphytum officinale</i>	7(+ -1)	2(+)	1(+)	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	4(+)	8(+)	-	-
<i>Polygonum amphibium</i>	11(+)	11(+)	-	-
<i>Eupatorium cannabinum</i>	4(+)	1(+)	1(+)	-
<i>Stachys palustris</i>	12(+)	10(+)	5(+)	-
<i>Mentha arvensis</i>	12(+)	-	-	-
<i>Lycopus exaltatus</i>	6(+)	-	-	-
<i>Veronica anagalloides</i>	2(+)	-	-	-
<i>Calystegia sepium</i>	12(+)	6(+)	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	11(+)	12(+)	8(+ -1)	2(+)
<i>Alisma lanceolatum</i>	1(+)	-	-	-
<i>Rumex palustris</i>	-	1(+)	1(+)	-
Glycerio-Sparganion				
<i>Berula erecta</i>	11(+)	7(+)	4(+)	2(+)

<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	3(+)	4(+)	-	-
<i>Glyceria plicata</i>	-	3(+)	-	-
<i>Veronica beccabunga</i>	-	-	3(+)	-
<i>Glyceria fluitans</i>	1(+)	-	-	-
Magnocaricion				
<i>Teucrium scordium</i>	-	-	2(+)	-
<i>Carex elata</i>	6(+ -1)	7(+ -1)	1(+)	-
<i>Veronica scutellata</i>	4(+)	2(+)	-	-
<i>Phalaris arundinacea</i>	7(+ -1)	3(+ -1)	-	-
<i>Carex acuta</i>	7(+)	-	-	-
<i>Senecio paludosus</i>	6(+)	3(+)	-	-
<i>Carex riparia</i>	13(+ -1)	8(+ -2)	5(+ -2)	-
<i>Galium palustre</i>	8(+)	11(+)	8(+)	-
<i>Carex acutiformis</i>	12(+ -1)	10(+ -3)	2(+)	-
<i>Cicuta virosa</i>	7(+)	3(+)	2(+)	4(+)
<i>Poa palustris</i>	6(+)	2(+)	-	-
<i>Thelypteris palustris</i>	3(+ -1)	1(+)	-	-
<i>Carex vulpina</i>	-	-	1(+)	-
<i>Euphorbia palustris</i>	3(+)	-	-	-
<i>Scutellaria galericulata</i>	3(+)	2(+)	-	-
<i>Carex buekii</i>	3(+)	-	-	-
<i>Epilobium tetragonum</i>	4(+)	-	-	-
<i>Epilobium palustre</i>	-	-	2(+)	-
Bolboschoenion				
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	2(+)	3(+)	6(+ -2)	-
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	1(+)	-	-	-
Însoțitoare				
<i>Stratiotes aloides</i>	3(+)	-	-	-
<i>Sonchus paluster</i>	2(+)	-	-	-
<i>Lathyrus palustris</i>	4(+)	-	-	-
<i>Pulicaria dysenterica</i>	2(+)	-	-	-
<i>Bidens tripartita</i>	3(+)	-	-	-
<i>Salix cinerea</i>	2(+ -1)	2(+ -2)	-	-
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	6(+)	1(+)	-	-
<i>Potamogeton natans</i>	4(+)	1(+)	-	-
<i>Potamogeton crispus</i>	3(+)	-	-	-
<i>Potamogeton pusillus</i>	5(+)	-	1(+)	-
<i>Wolffia arrhiza</i>	3(+)	-	-	-
<i>Lemna trisulca</i>	9(+)	-	-	-
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	9(+)	3(+)	-	-
<i>Nuphar luteum</i>	1(+)	1(+)	-	-
<i>Nymphaea alba</i>	3(+)	1(+)	-	-
<i>Salvinia natans</i>	7(+)	3(+)	1(+)	-
<i>Polygonum lapathifolium</i>	2(+ -1)	-	-	-
<i>Nymphaea candida</i>	-	4(+ -1)	-	-
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	2(+)	-	-
<i>Bidens connata</i>	-	2(+)	-	-

<i>Agrostis gigantea</i>	-	4(+)	-	-
<i>Cirsium arvense</i>	-	1(+)	-	-
<i>Tanacetum serotinum</i>	-	1(+)	-	-
<i>Polygonum hydropiper</i>	-	1(+)	-	-
<i>Euphorbia lucida</i>	-	1(+)	-	-
<i>Lemna minor</i>	-	3(+)	-	-
<i>Nymphoides peltata</i>	-	3(+ -3)	-	-
<i>Ranunculus aquatilis</i>	-	3(+ -2)	-	-
<i>Myriophyllum spicatum</i>	-	1(+)	-	-
<i>Potamogeton gramineus</i>	-	1(+)	-	-
<i>Ranunculus rionii</i>	-	1(+)	-	-
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	-	2(+)	-	-
<i>Potamogeton pectinatus</i>	-	1(+)	-	-
<i>Trapa natans</i>	-	1(+)	-	-
<i>Myosoton aquaticum</i>	-	-	2(+)	-
<i>Polygonum mite</i>	-	-	2(+ -1)	-
<i>Ranunculus sceleratus</i>	-	-	1(+)	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	4(+)	4(+ -1)
<i>Rumex maritimus</i>	-	-	-	1(+)

Notă: 1. Scirpo-Phragmitetum W. Koch 1926

2. Typhetum angustifoliae (All. 1922) Pign. 1943

3. Glycerietum maximae Hueck 1931

4. Schoenoplectum lacustris Eggler 1933

Tabel nr.6

Structura fitocenozelor grupate în clasa Juncetea maritimi
Br.-Bl. 1931

Nr. crt.	1	2	3
Nr. relevee	18	13	10
Juncion maritimi			
<i>Juncus maritimus</i>	18(2-5)	-	7 (+)
<i>Juncus littoralis</i>	-	13(3-5)	6(+)
<i>Cirsium alatum</i>	7(+)	-	-
<i>Althaea officinalis</i>	4(+)	-	-
Armerion maritimae			
<i>Artemisia maritima</i>	4(+)	-	9(+)
<i>Carex extensa</i>	3(+)	2(+)	-
<i>Plantago coronopus</i>	1(+)	1(+)	10(3-5)
<i>Apium graveolens</i>	3(+)	-	-
<i>Carex distans</i>	6(+ -2)	-	7(+)
<i>Cynanchum acutum</i>	4(+ -1)	-	-
Elymion gigantei			
<i>Polypogon monspeliensis</i>	2(+)	1(1)	-
<i>Elymus sabulosus</i>	1(+)	-	-

<i>Elymus farctus</i>	2(+)	-	-
Thero-Salicornion			
<i>Suaeda maritima</i>	6(+/-1)	-	2(+)
<i>Salicornia europaea</i>	6(+/-2)	-	6(+)
<i>Bassia hirsuta</i>	-	-	2(+)
Puccinellion limosae			
<i>Puccinellia limosa</i>	4(+/-+1)	-	8(+/-1)
<i>Halimione verrucifera</i>	1(+)	-	-
<i>Agrostis pontica</i>	7(+/-2)	10(+/-1)	-
<i>Aeluropus littoralis</i>	3(+/-2)	-	4(+)
<i>Limonium meyerii</i>	1(+)	-	-
<i>Lactuca tatarica</i>	1(+)	-	-
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	1(+)	-	6(+)
<i>Chamomilla recutita</i>	-	-	4(+)
Puccinellietalia			
<i>Aster tripolium ssp. pannonicus</i>	9(+)	1(+)	6(+)
<i>Chenopodium glaucum</i>	1(+)	-	-
<i>Kochia prostrata</i>	1(+)	-	-
<i>Camphorosma annua</i>	1(+)	-	-
<i>Plantago maritima</i>	2(+/-+1)	-	2(+)
<i>Elymus elongatus</i>	4(+)	-	-
<i>Centaureum pulchellum</i>	2(+)	-	-
<i>Hymenolobus procumbens</i>	-	-	5(+/-+1)
Puccinellio-Salicornietea			
<i>Limonium gmelinii</i>	3(+)	-	3(+)
<i>Odontites verna</i>	1(+)	-	-
<i>Atriplex hastata</i>	9(+)	-	-
<i>Lotus tenuis</i>	-	4(+)	-
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	1(+)	3(+)
<i>Halimione pedunculata</i>	1(+)	-	6(+/-+1)
Cypero-Spergularion			
<i>Spergularia marina</i>	1(+)	-	-
<i>Spergularia media</i>	4(+)	1(+)	8(+/-+1)
Juncion gerardii			
<i>Juncus gerardi</i>	2(+/-+1)	2(+)	8(+)
<i>Samolus valerandi</i>	4(+)	6(+/-+1)	-
<i>Carex divisa</i>	1(+)	7(+/-+1)	-
<i>Teucrium scordium</i>	-	6(+)	-
Însotitoare			
<i>Calystegia sepium</i>	1(+)	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	2(+)	5(+)	-
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	4(+/-1)	1(+)	4(+)
<i>Mentha aquatica</i>	1(+)	-	-
<i>Carex elata</i>	2(+)	-	-
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1(+)	-	-
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	2(+)	-	-
<i>Sonchus palustris</i>	3(+)	-	-

<i>Lythrum virgatum</i>	1(+)	2(+)	-
<i>Schoenus nigricans</i>	1(2)	-	-
<i>Plantago major</i>	1(+1)	-	-
<i>Rumex palustris</i>	1(+)	-	-
<i>Corispermum nitidum</i>	2(+)	-	-
<i>Sonchus arvensis</i>	7(+1)	-	3(+)
<i>Atriplex rosea</i>	1(+)	1(+)	3(+)
<i>Pulicaria dysenterica</i>	3(+)	12(+)	-
<i>Phragmites australis</i>	16(+3)	10(+)	-
<i>Rumex maritimus</i>	1(+)	1(+)	5(+)
<i>Tamarix ramosissima</i>	2(+)	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	-	12(+2)	-
<i>Galium palustre</i>	-	11(+)	-
<i>Carex hirta</i>	-	10(+)	-
<i>Thelypteris palustris</i>	-	4(+)	-

- Notă 1. Juncetum maritimi (Rübel 1930) Pign. 1953
 2. Juncetum littoralis Popescu et al. 1992
 3. Plantaginetum coronopi Tx. 1937.

Tabel nr.7

Grupările halofile ale alinaței Thero-Salicornion Br.-Bl. (1930) 1933

Nr. crt.	1	2	3	4
Nr. Relevee	22	14	8	10
Thero-Salicornion				
<i>Salicornia europaea</i>	22(3-5)	13(+3)	8(+1-4)	10(1-5)
<i>Suaeda maritima</i>	12(+1)	14(2-5)	7(+1)	9(+1-1)
<i>Salsola soda</i>	3(+)	4(+)	-	-
<i>Aeluropus littoralis</i>	4(+1)	2(+)	7(+4)	7(+1)
Puccinellion limosae				
<i>Puccinellia limosa</i>	15(+)	5(+)	7(+1)	10(1-4)
<i>Obione pedunculata</i>	3(+1)	-	1(1)	-
<i>Frankenia pulverulenta</i>	2(+)	1(+)	-	4(+1-1)
<i>Limonium bellidifolium</i>	1(+)	-	-	-
<i>Limonium meyeri</i>	1(+)	-	-	-
<i>Agrostis pontica</i>	2(+1)	-	-	-
<i>Lepidium cartilagineum</i>	-	-	1(1)	-
Puccinellietalia				
<i>Aster tripolium ssp. pannonicus</i>	13(+)	8(+)	2(+)	8(+1-1)
<i>Bassia hirsuta</i>	1(+)	-	-	-
<i>Chenopodium glaucum</i>	5(+)	3(+)	-	-
<i>Bassia sedoides</i>	3(+1)	4(+1-1)	-	-
<i>Cyperus pannonicus</i>	3(+1)	4(+1-1)	1(+)	-
<i>Atriplex hastata</i>	7(+)	5(+)	-	-

<i>Lactuca tatarica</i>	3(+)	1(+)	-	-
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	-	-	6(+)
Juncion gerardii				
<i>Juncus gerardi</i>	1(+)	-	2(1-2)	8(+)
<i>Scorzonera parviflora</i>	-	-	1(+)	-
<i>Cypero-Spergularion</i>				
<i>Spergularia media</i>	17(+ -1)	8(+ -1)	5(+)	8(+)
<i>Spergularia marina</i>	1(+)	-	-	-
<i>Crypsis aculeata</i>	-	-	1(+)	-
Puccinellio-Salicornietea				
<i>Limonium gmelinii</i>	1(+)	-	2(+ -1)	-
<i>Artemisia santonicum ssp. patens</i>	1(+)	-	1(+)	-
<i>Plantago major ssp. winteri</i>	-	-	1(+)	-
Elymion gigantei				
<i>Polygonum maritimum</i>	5(+)	1(+)	-	-
<i>Eryngium maritimum</i>	1(+)	-	-	-
<i>Polypogon monspeliensis</i>	2(+)	-	-	-
<i>Cakile maritima</i>	4(+)	-	-	-
<i>Elymus sabulosus</i>	1(+)	-	-	-
Juncetea maritimi				
<i>Tournefortia sibirica</i>	1(+)	1(+)	-	-
<i>Juncus maritimus</i>	2(+ -1)	-	-	-
Însoțitoare				
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	11(+)	6(+)	4(+)	6(+)
<i>Atriplex rosea</i>	3(+)	2(+)	-	-
<i>Phragmites australis var. flavescens</i>	5(++2)	6(+)	1(+)	5(+++1)
<i>Bilderdykia convolvulus</i>	1(+)	-	-	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	1(+)	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	1(+)	-	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	1(+)	-	-	-
<i>Tamarix ramosissima</i>	4(+)	4(+)	-	-
<i>Cynodon dactylon</i>	3(+)	1(+)	1(3)	-
<i>Rumex maritimus</i>	-	1(+)	-	-
<i>Polygonum ruivagum</i>	-	2(+)	1(+)	-
<i>Lepidium ruderae</i>	-	2(+)	-	-
<i>Cyperus fuscus</i>	-	-	1(+)	-
<i>Juncus bufonius</i>	-	-	1(+)	-
<i>Veronica triphyllos</i>	-	-	1(+)	-
<i>Chenopodium rubrum</i>	-	-	4(+)	-
<i>Xanthium strumarium</i>	-	-	-	4(+)

- Notă 1. Salicornietum europaeae Wendelbg. 1953
 2. Suaedetum maritimae Soó 1927
 3. Aeluropo-Salicornietum Krausch 1965
 4. Puccinellio-Salicornietum Popescu et al. 1987.

Tabel nr.8

Asociațiile halofile din alianța *Puccinellion limosae* (Klika 1937) Wendelbg. 1943

Nr. crt.	1	2	3	4	5	6
Nr. relevee	11	3	11	9	15	7
Puccinellion limosae						
<i>Puccinellia limosa</i>	11(3-5)	1(+)	1(2)	5(+ - +1)	13(+ - 3)	7(+ - 3)
<i>Aeluropus littoralis</i>	8(+)	1(+)	1(+)	9(3-5)	15(2-3)	7(2-5)
<i>Limonium meyerii</i>	-	-	-	1(+)	15(2-3)	-
<i>Limonium gmelinii</i>	-	-	1(+)	2(+)	15(+ - +1)	-
<i>Plantago maritima</i>	-	3(3-4)	1(+)	-	-	3(+)
<i>Agrostis pontica</i>	-	3(+ - +1)	11(2-5)	1(+)	-	-
Thero-Salicornion						
<i>Salicornia europaea</i>	7(+)	-	1(1)	4(+ - 1)	4(+)	4(+)
<i>Suaeda maritima</i>	8(+)	-	1(+)	4(+ - 1)	6(+)	4(+ - +1)
<i>Salsola soda</i>	-	-	3(+)	-	-	-
Puccinellietalia						
<i>Plantago cornuti</i>	-	-	-	1(+)	-	-
<i>Bassia sedoides</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium glaucum</i>	3(+)	-	-	-	-	-
<i>Atriplex hastata</i>	1(+)	-	-	1(1)	-	-
<i>Trifolium fragiferum</i>	8(+)	1(+)	6(+)	-	-	-
<i>Centaureum pulchellum</i>	2(+)	3(+ - 1)	1(+)	-	1(+)	-
<i>Chamomilla recutita</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Mentha pulegium</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Aster tripolium</i>	6(+ - 1)	-	3(+ - 1)	5(+ - 1)	7(+)	7(+ - +1)
<i>Lotus tenuis</i>	1(+)	1(+)	-	-	-	-
<i>Carex distans</i>	2(+)	-	2(+)	-	1(+)	-
<i>Plantago coronopus</i>	-	3(+ - +1)	-	-	-	-
<i>Taraxacum bessarabicum</i>	-	-	1(+)	-	-	4(+)
<i>Limonium bellidifolium</i>	-	-	-	1(+)	-	-
<i>Halimione pedunculata</i>	1(1)	-	-	-	1(+)	8(+ - 1)
<i>Agropyron elongatum</i>	-	-	-	1(+)	-	-
<i>Bassia hirsuta</i>	-	-	-	3(+ - 2)	-	-
Pucinellio-Salicornietea						
<i>Hordeum marinum</i>	2(+)	-	-	-	-	-
<i>Lepidium ruderae</i>	4(+)	-	-	-	-	-
<i>Triglochin palustris</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Artemisia santonicum</i>	-	-	-	1(+)	11(+)	-
Cypero-Spergularion						
<i>Spergularia media</i>	8(+)	1(+)	-	5(+ - 1)	11(+)	7(+ - 1)
<i>Spergularia marina</i>	4(+ - 1)	-	1(+)	-	-	-
<i>Crypsis aculeata</i>	1(+)	-	-	1(+)	-	-
Juncion gerardii						
<i>Juncus gerardi</i>	10(+ - 2)	3(+)	4(+)	2(+)	6(+)	4(+ - +1)

<i>Teucrium scordium</i>	2(+)	-	1(+)	-	-	-
<i>Samolus valerandi</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Juncion maritimi</i>						
<i>Juncus maritimus</i>	2(+1)	2(+)	1(+)	-	5(+)	1(+)
<i>Juncus littoralis</i>	-	3(+)	1(+)	-	-	2(+)
<i>Carex extensa</i>	-	-	1(+)	1(+)	-	-
<i>Cirsium alatum</i>	-	-	-	-	7(+)	3(+)
Elymion gigantei						
<i>Eryngium maritimum</i>	-	-	1(+)	-	-	-
<i>Centaurea arenaria</i>	-	-	3(+)	-	-	-
<i>Polypogon monspeliensis</i>	-	3(+)	1(+)	-	-	-
<i>Elymus sabulosus</i>	-	1(+)	2(+)	-	-	-
<i>Artemisia arenaria</i>	-	-	2(+)	-	-	-
Festucetea vaginatae						
<i>Holoschoenus vulgaris</i>	-	-	4(+)	-	-	-
<i>Silene otites</i>	-	-	2(+)	-	-	-
<i>Apera maritima</i>	-	-	4(+--+1)	-	-	-
<i>Crepis rhoadifolia</i>	-	-	3(+)	-	-	-
<i>Bromus tectorum</i>	-	-	2(+)	-	-	-
<i>Equisetum ramosissimum</i>			2(+)	-	-	-
Festuco-Brometea						
<i>Picris hieracioides</i>	-	-	4(+)	-	-	-
<i>Medicago falcata</i>	1(+)	-	4(+--+1)	-	-	-
<i>Verbascum chaixii</i>	-	-	3(+)	-	-	-
<i>Poa compressa</i>	-	-	2(+)	-	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	-	-	2(+--+1)	-	-	-
<i>Coronilla varia</i>	-	-	2(+)	-	-	-
Însoțitoare						
<i>Polygonum aviculare</i>	3(+)	-	-	-	-	-
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	5(+)	-	-	4(+ -1)	-	3(+)
<i>Phragmites australis</i>	7(+)	2(+)	2(+)	3(+)	-	4(+)
<i>Atriplex tatarica</i>	4(+--+1)	-	-	-	-	-
<i>Rumex maritimus</i>	3(+--+1)	1(+)	-	-	5(+)	-
<i>Cynodon dactylon</i>	10(+--+1)	2(+)	6(+--+1)	-	1(+)	2(+)
<i>Xanthium strumarium</i>	6(+)	-	7(+)	1(+)	-	-
<i>Plantago media</i>	3(+)	-	-	-	-	-
<i>Malva pusilla</i>	2(+)	-	-	-	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i>	2(+)	-	-	-	-	-
<i>Plantago major</i>	4(+)	-	2(+)	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	3(+)	-	-	-	-	-
<i>Calystegia sepium</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	4(+)	-	5(+)	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	2(+)	-	2(+)	-	-	-
<i>Mentha arvensis</i>	2(+)	-	-	-	-	-
<i>Alisma lanceolatum</i>	2(+)	-	-	-	-	-
<i>Juncus bufonius</i>	-	2(+)	1(+)	-	-	-

<i>Tamarix ramosissima</i>	-	1(+)	2(+)	-	-	-
<i>Apera maritima</i>	-	2(+--+1)	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	1(+)	1(+)	-	1(+)	-
<i>Euphorbia sequierana</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Silene conica</i>	-	1(+)	1(+)	-	-	-
<i>Calamagrostis epigeios</i>	-	-	2(+)	-	-	-
<i>Melilotus alba</i>	-	-	5(+)	-	-	-
<i>Trigonella coerulea</i>	-	-	3(+--+1)	-	-	-
<i>Oenothera biennis</i>	-	-	3(+)	-	-	-
<i>Schoenoplectus triqueter</i>	-	-	2(+)	-	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	1(+)	-	-	-
<i>Teucrium scordium</i>	-	-	1(+)	-	-	-
<i>Rumex palustris</i>	-	-	-	-	1(+)	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	-	-	-	-	2(+)	-

- Notă 1. Puccinellietum limosae Rapaics 1927
 2. Plantaginetum maritimae Rapaics 1927
 3. Agrostetum ponticae Popescu et Sanda 1973
 4. Aeluropetum littoralis (Prodan 1939) Șerbănescu 1965
 5. Limonio-Aeluropetum littoralis Sanda et Popescu 1992
 6. Aeluropo-Puccinellietum limosae Popescu et Sanda 1975.

Tabel nr.9

Fitocenozele halofile ale alianței Cypero-Spergularion Slavnic 1948

Nr.crt.	1	2	3
Nr. relevee	6	6	8
Cypero-Spergularion			
<i>Acorellus pannonicus</i>	6(4-5)	-	-
<i>Spergularia media</i>	6(+--+1)	6(4)	6(+)
<i>Polypogon monspeliensis</i>	-	-	8(2-5)
Puccinellion limosae + Puccinellietalia			
<i>Bassia sedoides</i>	5(+)	-	-
<i>Puccinellia limosa</i>	5(+)	5(+--+1)	-
<i>Chenopodium glaucum</i>	6(+)	2(+)	4(+)
<i>Lactuca tatarica</i>	1(+)	-	-
<i>Trifolium fragiferum</i>	1(+)	-	-
<i>Aster tripolium</i>	-	5(+ -1)	1(+)
<i>Aeluropus littoralis</i>	-	2(+)	3(+)
<i>Atriplex hastata</i>	1(+)	2(+)	4(+)
<i>Agrostis pontica</i>	-	-	5(+)
<i>Plantago coronopus</i>	-	-	3(+)
<i>Lotus tenuis</i>	-	-	4(+)

Thero-Salicornion

<i>Suaeda maritima</i>	2(+)	5(+)	4(+)
<i>Salicornia europaea</i>	5(+)	5(+)	2(+)
<i>Salsola soda</i>	-	4(+)	-

Nanocyperion

<i>Eleocharis parvula</i>	6(+ -1)	-	-
<i>Cyperus fuscus</i>	1(+1)	-	-
<i>Juncus bufonius</i>	1(+)	-	2(+)
<i>Centaureum pulchellum</i>	-	-	2(+)

Bidention + Bidentetea

<i>Polygonum hydropiper</i>	3(+)	-	-
<i>Rumex maritimus</i>	5(+)	-	3(+)
<i>Ranunculus sceleratus</i>	6(+)	-	-
<i>Bidens tripartita</i>	3(+)	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	3(+)	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	2(+)	-	-
<i>Bidens cernua</i>	4(+)	-	-
<i>Polygonum amphibium</i>	2(+)	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1(+)	-	-
<i>Lythrum virgatum</i>	1(+)	-	-

Bolboschoenion + Magnocaricion

<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	-	-	2(+)
<i>Carex pseudocyperus</i>	1(+)	-	-
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	4(+ -+1)	-	8(+)
<i>Berula erecta</i>	4(+)	-	-
<i>Scirpus triqueter</i>	5(+)	-	4(+)
<i>Alopecurus ventricosus</i>	2(+)	-	-

Phragmitetea

<i>Phragmites australis</i>	5(+ -+1)	4(+)	3(+)
<i>Typha angustifolia</i>	4(+ -+1)	-	2(+)
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	3(+)	-	-
<i>Oenanthe aquatica</i>	3(+)	-	-
<i>Sparganium erectum ssp. neglectum</i>	3(+)	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	1(+)	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	1(+)	-	-
<i>Myosotis scorpioides</i>	1(+)	-	-
<i>Mentha aquatica</i>	1(+)	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	-	-	2(1-3)

Însotitoare

<i>Atriplex rosea</i>	-	2(+)	2(+)
<i>Plantago major</i>	-	-	4(+)
<i>Tamarix ramosissima</i>	-	-	3(+)
<i>Xanthium strumarium</i>	-	-	4(+)
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	4(+)
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	3(+)
<i>Juncus maritimus</i>	-	-	2(+)
<i>Sonchus arvensis</i>	-	-	2(+)

<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	2(+)
<i>Althaea officinalis</i>	-	-	1(+)
<i>Cynanchum acutum</i>	-	-	1(+)

- Notă 1. *Acorelletum pannonicum* Soó 1939
 2. *Spergularietum mediae* (Șerbănescu 1965) Popescu et al. 1992
 3. *Polypogonetum monspeliensis* Morariu 1957.

Tabel nr.10

Structura fitocenozelor arenicole de *Elymetum gigantei* Morariu 1957

Nr. crt.	1
Nr. Relevee	10
<i>Elymion gigantei</i>	
<i>Elymus sabulosus</i>	10(2-4)
<i>Eryngium maritimum</i>	10(+ - 1)
<i>Gypsophila perfoliata</i>	7(+ - 1)
<i>Centaurea arenaria</i>	4(+)
<i>Artemisia arenaria</i>	2(+)
<i>Polygonum maritimum</i>	4(+)
<i>Cakiletea maritima</i>	
<i>Crambe maritima</i>	4(+)
<i>Lactuca tatarica</i>	7(+)
<i>Scolymus hispanicus</i>	1(+)
<i>Salsola soda</i>	2(+)
<i>Cakile maritima</i>	4(+)
<i>Argusia sibirica</i>	2(+)
<i>Puccinellietalia</i>	
<i>Lepidium latifolium</i>	2(+)
<i>Hymenolobus procumbens</i>	1(+)
<i>Artemisia santonicum</i>	2(+)
<i>Festucion vaginatae</i>	
<i>Anthemis ruthenica</i>	1(+)
<i>Corispermum nitidum</i>	1(+)
<i>Salsola ruthenica</i>	2(+)
<i>Seseli campestre</i>	1(+)
<i>Euphorbia seguierana</i>	1(+)
<i>Bromus tectorum</i>	1(+)
Însotitoare	
<i>Senecio vernalis</i>	1(+)
<i>Phragmites australis</i> var. <i>stolonifera</i>	2(+)
<i>Cynodon dactylon</i>	2(+)

<i>Erysimum cuspidatum</i>	1(+)
<i>Rumex dentatus ssp. halacsyi</i>	1(+)
<i>Xanthium italicum</i>	6(+)
<i>Picris sonchoides</i>	1(+)
<i>Crepis foetida ssp. rhoeadifolia</i>	2(+)
<i>Melilotus alba</i>	2(+)
<i>Glaucium flavum</i>	1(+)
<i>Sisymbrium altissimum</i>	1(+)

Tabel nr. 11

Asociațiile clasei Festucetea vaginatae Soó 1968

Nr.crt.	1	2	3	4	5	6
Nr. relevee	5	7	9	10	10	10
Car. Ass.						
<i>Festuca beckeri</i>	5(3-4)	-	-	10(+--+1)	4(+)	3(+)
<i>Apera maritima</i>	-	7(3-4)	4(+--+1)	-	-	-
<i>Bromus tectorum</i>	-	1(+)	7(+--1)	-	-	4(+)
<i>Secale silvestre</i>	5(+)	1(+)	9(2-5)	-	5(+)	9(+)
<i>Stipa borysthenica</i>	-	-	-	10(3-4)	-	-
<i>Koeleria glauca</i>	-	-	-	10(+--2)	8(+--1)	1(+)
<i>Artemisia campestris</i>	-	-	-	10(+)	10(3-5)	2(+)
<i>Scabiosa argentea</i>	1(+)	-	1(+)	10(+--+1)	10(+--+1)	6(+--+1)
<i>Carex colchica</i>	5(+--1)	-	1(+)	9(+--+1)	6(+--2)	10(2-5)
Festucion vaginatae + Festucetea vaginatae						
<i>Minuartia setacea</i>	-	-	-	8(+--+1)	-	-
<i>Euphorbia seguierana</i>	5(+)	3(+)	6(+--1)	10(+)	10(+--+1)	7(+)
<i>Dianthus polymorphus</i>	5(+)	1(+)	-	9(+)	4(+)	5(+)
<i>Silene wolgensis</i>	-	-	-	-	-	3(+)
<i>Artemisia arenaria</i>	4(+)	-	2(+)	-	-	(2+--+1)
<i>Erysimum diffusum</i>	-	-	-	-	5(+)	5(+)
<i>Fumana procumbens</i>	2(+)	-	-	-	-	-
<i>Ephedra distachya</i>	2(+--+1)	-	-	7(+--2)	-	-
<i>Holoschoenus vulgaris</i>	2(+)	4(+)	4(+)	-	-	2(+)
<i>Plantago arenaria</i>	-	-	2(+)	-	-	1(+)
<i>Asperula setulosa</i>	4(+)	-	-	5(+)	5(+)	-
<i>Kochia laniflora</i>	-	-	2(+)	4(+)	8(+)	2(+)
<i>Salix rosmarinifolia</i>	-	-	-	2(+)	-	-
<i>Centaurea arenaria</i>	2(+)	1(+)	6(+--+1)	-	7(+--+1)	8(+2)
<i>Seseli campestre</i>	-	-	-	2(+)	-	-
<i>Seseli tortuosum</i>	2(+)	-	1(+)	-	7(+)	1(1)
<i>Silene otites</i>	-	-	-	-	-	2(+)
<i>Alyssum desertorum</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Helichrysum arenarium</i>	1(+)	-	-	5(+)	3(+)	-

<i>Linum hirsutum</i>	1(+)	-	-	-	-	-
<i>Onosma arenaria</i>	1(+)	-	-	-	-	1(+)
<i>Senecio borysthenticus</i>	-	2(+)	2(+)	-	-	-
<i>Astragalus varius</i>	-	2(+)	1(+)	8(+ -1)	8(+)	2(+)
<i>Tragopogon floccosus</i>	-	1(+)	-	3(+)	3(+)	2(+)
<i>Syrenia montana</i>	-	1(+)	-	9(+ -+1)	7(+)	6(+)
<i>Gypsophila perfoliata</i>	-	-	4(+)	2(+ -+1)	8(+)	5(+ -1)
<i>Polygonum arenarium</i>	-	-	3(+ -+1)	6(+)	2(+)	-
<i>Corispermum nitidum</i>	-	-	1(+)	3(+)	-	-
Ammophiletea						
<i>Elymus sabulosus</i>	2(+)	-	6(+ -1)	2(+)	6(+)	4(+ -+1)
<i>Eryngium maritimum</i>	-	-	3(+)	-	-	-
<i>Calamagrostis epigeios</i>	-	-	-	4(+ -+1)	8(+)	1(+)
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i>	-	-	-	-	5(+)	1(+)
<i>var. nivalis</i>						
Juncion gerardii						
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	3(+)	-	-	-	-
<i>Juncus gerardi</i>	-	2(+)	-	-	-	-
Puccinellietalia						
<i>Agrostis pontica</i>	-	7(+ -1)	3(+)	-	-	-
<i>Mentha pulegium</i>	-	2(+)	-	-	-	-
<i>Centaurea pulchellum</i>	-	4(+ -+1)	-	-	-	-
<i>Inula britannica</i>	-	4(+)	-	-	-	-
<i>Carex distans</i>	-	1(+)	1(+)	-	-	-
<i>Plantago maritima</i>	1(+)	-	-	-	-	-
Festuco-Brometea						
<i>Teucrium chamaedrys</i>	3(+)	-	-	2(+)	-	2(+)
<i>Linum austriacum</i>	-	-	-	8(+)	7(+)	3(+)
<i>Linum perenne</i>	2(+)	-	3(+)	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	8(+ -2)	4(+)	3(+)	-
<i>Daucus guttatus</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>ssp. zahariadii</i>						
<i>Bromus squarrosus</i>	-	5(+)	-	-	-	3(+)
<i>Campanula sibirica</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Verbascum chaixii</i>	-	2(+)	-	-	-	2(+)
<i>Linaria genistifolia</i>	-	-	-	3(+)	-	3(+)
<i>Arenaria rigida</i>	-	2(+)	-	-	-	-
<i>Crepis rheoadifolia</i>	-	2(+)	3(+)	-	-	1(+)
<i>Alyssum alyssoides</i>	-	1(+)	2(+)	-	-	1(+)
<i>Medicago falcata var. romanica</i>	-	2(+)	3(+)	5(+)	9(+ -+1)	3(+)
<i>Medicago minima</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Plantago lanceolata</i>	-	1(+)	-	-	-	-
<i>Picris hieracioides</i>	-	-	2(+)	-	-	1(+)
Însoțitoare						
<i>Consolida reagalis</i>	1(+)	1(+)	2(+)	1(+)	2(+ -+1)	3(+)
<i>Conyza canadensis</i>	-	3(+)	3(+)	-	-	-

<i>Agropyron repens</i>	-	2(+)	-	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	-	3(+)	-	-	-	-
<i>Verbascum blattaria</i>	-	2(+)	-	-	-	-
<i>Xanthium strumarium</i>	-	2(+)	-	-	-	-
<i>Descurainia sophia</i>	-	-	2(+)	-	-	-
<i>Scolymus hispanicus</i>	-	-	2(+)	-	-	-

- Notă: 1. Festucetum beckeri nomen novum
 2. Aperetum maritimae Popescu, Sanda, Doltu 1980
 3. Secaletum silvestre Popescu et Sanda 1973
 4. Koelerio glaucae-Stipetum borysthenicae Popescu et Sanda 1987
 5. Scabioso argenteae-Artemisietum campestris Popescu et Sanda 1987
 6. Scabioso argenteae-Caricetum colchicae (Simon 1960) Krausch 1965.

Tabel nr. 12

Structura vegetației lemnoase de pe grindurile Deltei Dunării

Nr. crt.	1	2
Nr. relevee	9	9
Car. ass.		
<i>Fraxinus pallisae</i>	9(3-4)	8(+2)
<i>Quercus pedunculiflora</i>	4(++1)	9(2-4)
<i>Quercus robur</i>	2(+)	5(+1)
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2(3)	1(+)
Dif. Locale		
<i>Vitis sylvestris</i>	2(+)	6(+)
<i>Periploca graeca</i>	9(+2)	9(+2)
<i>Humulus lupulus</i>	2(+)	-
Alno-Ulmion		
<i>Salix cinerea</i>	6(+2)	3(+)
<i>Malus sylvestris</i>	1(+)	3(+)
<i>Rubus caesius</i>	9(+3)	9(+2)
<i>Symphytum officinale</i>	7(+)	7(+1)
<i>Populus alba</i>	2(+)	2(+)
<i>Populus canescens</i>	5(+)	6(+1)
<i>Salix fragilis</i>	3(+)	1(+)
<i>Glechoma hederacea</i>	3(+)	1(+)
<i>Viburnum opulus</i>	3(+)	5(+)
<i>Frangula alnus</i>	2(+)	1(+)

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2(+2)	3(+1)
<i>Rhamnus catharticus</i>	-	1(+)
<i>Ulmus minor</i>	-	1(+)
<i>Salix alba</i>	1(1)	-
<i>Ranunculus repens</i>	2(+)	-
Alnion + Alnetea		
<i>Stachys palustris</i>	-	1(+)
<i>Carex acutiformis</i>	7(+2)	2(1)
<i>Amorpha fruticosa</i>	2(+)	-
<i>Iris pseudacorus</i>	6(+)	-
<i>Salix triandra</i>	1(+)	-
<i>Lycopus europaeus</i>	6(+)	-
<i>Phragmites australis</i>	9(+1)	1(+)
<i>Eupatorium cannabinum</i>	2(+)	5(+1)
<i>Lysimachia vulgaris</i>	2(+)	-
<i>Stachys officinalis</i>	2(+)	-
<i>Alnus glutinosa</i>	3(+1)	1(+)
Querco-Fagetea		
<i>Galium rubioides</i>	2(+)	4(+)
<i>Convallaria majalis</i>	1(+)	3(+2)
<i>Lysimachia nummularia</i>	2(+)	1(+)
<i>Ligustrum vulgare</i>	1(+)	1(+)
<i>Epipactis helleborine</i>	-	3(+)
<i>Populus tremula</i>	-	1(+)
<i>Asparagus tenuifolius</i>	1(+)	2(+)
<i>Heracleum sphondylium</i>	-	1(+)
<i>Crataegus monogyna</i>	3(+2)	5(+2)
<i>Viburnum lantana</i>	1(+)	-
<i>Cornus sanguinea</i>	3(+1)	6(+)
<i>Pyrus pyraeaster</i>	3(+)	7(+1)
<i>Polygonatum odoratum</i>	-	2(+)
<i>Clematis vitalba</i>	1(+)	3(+)
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1(+)	-
<i>Corylus avellana</i>	-	2(+)
<i>Rosa canina</i>	1(+)	2(+)
<i>Berberis vulgaris</i>	-	2(+)
Agrostion stoloniferae		
<i>Phalaris arundinacea</i>	-	2(+)
<i>Euphorbia palustris</i>	4(+)	2(+)
<i>Lythrum virgatum</i>	3(+)	2(+)
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	1(+)	1(+)
<i>Agrostis stolonifera</i>	3(2)	1(+)

Molinio-Arrhenatheretea

<i>Carex hirta</i>	6(+ -3)	2(+ -2)
<i>Poa silvicola</i>	5(+)	1(1)
<i>Potentilla reptans</i>	2(+)	-
<i>Mentha arvensis</i>	2(+)	-
<i>Poa pratensis</i>	1(+)	2(+)
<i>Galium palustre</i>	3(+)	1(+)
<i>Scutellaria galericulata</i>	1(+)	-
<i>Elymus repens</i>	-	3(1-2)
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2(2)	1(+)
<i>Galega officinalis</i>	2(+)	-

Însoțitoare

<i>Plantago major</i>	4(+)	-
<i>Calystegia sepium</i>	5(+)	3(+)
<i>Coronilla varia</i>	2(+)	1(+)
<i>Vicetoxicum hirundinaria</i>	-	3(+)
<i>Asparagus verticillatus</i>	-	1(+)
<i>Asparagus pseudoscaber</i>	-	2(+)
<i>Lepidium latifolium</i>	-	1(+)
<i>Althaea officinalis</i>	-	1(+)
<i>Cirsium arvense</i>	-	1(+)
<i>Alliaria petiolata</i>	-	1(+)
<i>Linaria vulgaris</i>	-	1(+)
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	2(+)	-
<i>Sium sisarum</i>	3(+)	-
<i>Mentha aquatica</i>	1(+)	-

- Notă: 1. Fraxino pallisae-angustifoliae-Quercetum roboris Popescu et al. 1979 fraxinetosum pallisae (Krausch 1965) Sanda, Popescu 1992
2. Quercetum robori-pedunculiflorae Simon 1960.

ILUSTRĂȚII



Fig. 1. Fitocenoze dominate de *Stratiotes aloides* (Complexul Ciamurlia)



Fig. 2. Vegetație emersă și fixată dominată de *Nymphaea alba*



Fig. 3. Suprafețe întinse dominate de *Nymphoides peltata*



Fig. 4. Aspect al vegetației emerse dominată de *Trapa natans* în Complexul lacustru Ciamurlia Durna-Cuibida



Fig. 5. Fâșia de stuf în ochiurile și la adăpostul căreia se dezvoltă o bogată vegetație emersă, liberă sau fixată.



Fig. 6. Vegetație helofilă cu *Typha laxmannii* (Grindul Letea)

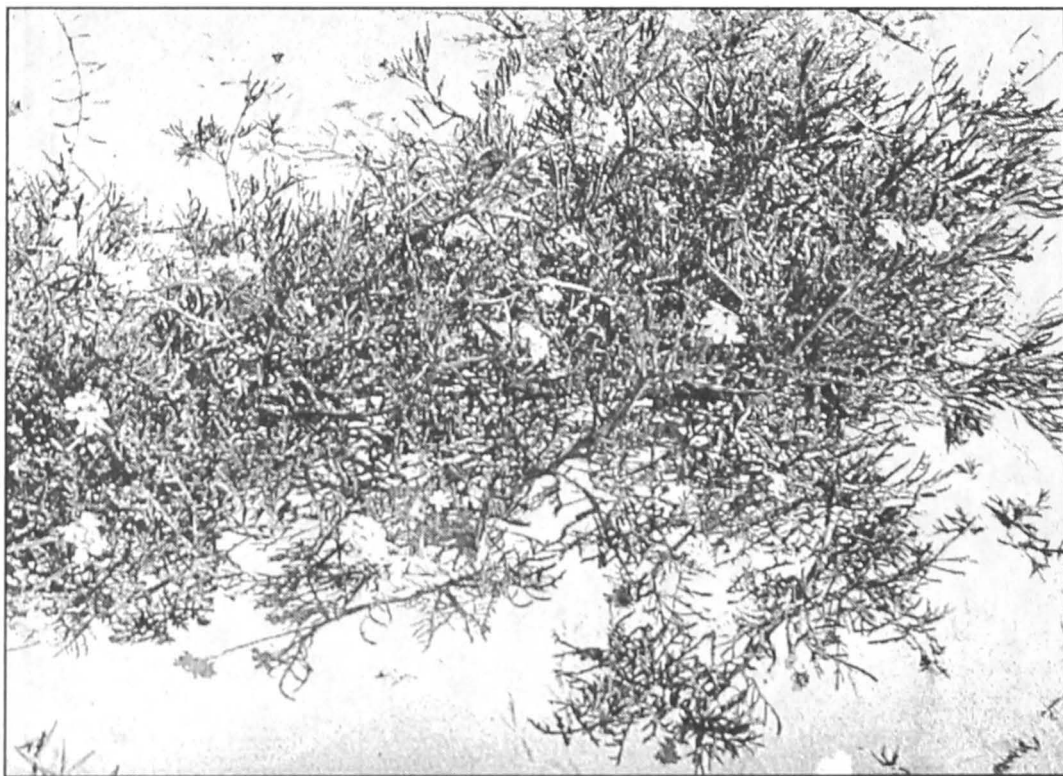


Fig. 7. *Cakile maritima* ssp. *euxina* cantonată pe plaja de la Sulina

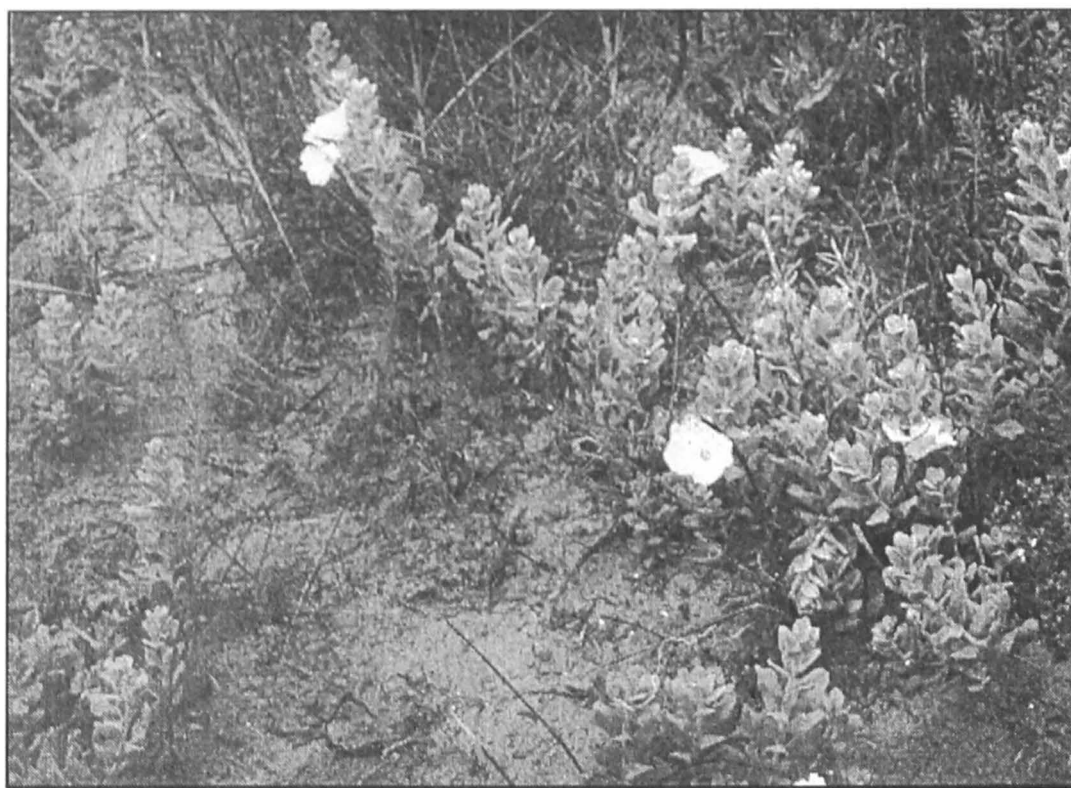


Fig. 8. Aspect al fitocelozelor arenicole cu *Convolvulus persicus* în plină anteză pe plaja oraşului Sulina



Fig. 9. *Petasites spurius* instalată în masă pe nisipurile de la Sulina

BIBLIOGRAFIE

1. Antonescu P., *Pădurea Letea și Cara-Orman.*, Rev.Păd., 1881, 1, 215-223.
2. Banu C., Rudescu L., *Delta Dunării*, Edit.Șt., Buc., 1965.
3. Borza Al., *Die Excursionsrute durch die Dobrogea und das Donaudelta*. Guide de VI-eme, IPE, Roumanie. Cluj, 1931, 130-144.
4. Botnariuc N., *Unele probleme și principii ale cercetării Deltei Dunării*. Acad. R.S. România. Fil. Cluj-Napoca, în: *Ocrotirea naturii dobrogene*, 1976, 17-28.
5. Burduja C., *Observations sur l'association à **Convolvulus persicus** et sur celle à **Alyssum borzaeanum** de la reserve de dunes d'Agigea et du Delta du Danube*. Lucr. Ses. Șt. A Staț. De Cerc. Marine „Prof. I. Borcea”, Agigea (1966), Iași, 1968, 151-157.
6. Ciocârlan V., *Flora Deltei Dunării*. Edit. Ceres, București, 1994, 3-115.
7. Costin E., *Condiții ecologice ale culturilor forestiere de pe nisipurile litorale din Delta Dunării*. Edit. Agro-Silvică, București, 1964.
8. Dihoru G., Negrean G., *Cenotaxoni noi din al. **Polygonion avicularis***. Studii și Cerc. De Biol., 1975, 27, 1, 3-8.

9. Dihoru G., Negrean G., *Sintaxoni specifici Deltei Dunării*. Muz. Deltei Dunării, Peuce, Tulcea, 1976, 5, 101-118.
10. Dihoru G., Negrean G., *Flora of the Danube Delta*. Muz. Deltei Dunării, Peuce, Tulcea, 1976, 5, 217-251.
11. Georgescu C.C., *Contribuțiuni la studiul pădurii Letea*. Rev. Păd., 1928, 40, 10, 731-737; 1929, 41, 2, 77-87.
12. Godeanu-Marioara, *Fitocenozele acvatice și palustre din Delta Dunării în condiții naturale și amenajate*. Rezumatul tezei de doctorat, București, 1973.
13. Godeanu Marioara, *Considerații generale asupra principalelor asociații acvatice și palustre din Delta Dunării în condiții naturale și amenajate*. Muz. Deltei Dunării, Tulcea, Peuce, 1976, 5, 59-99.
14. Haralamb At., *Pădurile din Delta Dunării și rolul lor*. Hidrobiologia, 1963, 4, 437-452.
15. Hnidei L., *Importanța hidrobiologică a papurei în Delta Dunării*. Rezumatul tezei de doctorat. București, 1976.
16. Iordan Margareta, Olaru Vl., *O nouă stațiune pentru **Convolvulus persicus** L.*, Ocrot. Nat., 1966, 10, 1, 83-85.
17. Ivan Doina, *Fitocenoze cu **Chrysopogon gryllus** (Torner) Trin. de pe litoralul românesc al Mării Negre*. Contrib. Bot. Cluj, 1967, 151-158.
18. Ivan Doina, Raclaru P., *Cotribuții la studiul florei și vegetației insulei Sahalin*. Analele Univ. Buc., Seria Biol., 1978, 27, 3-7.
19. Ivan Doina, Spiridon Lucreția, Ionescu-Țeculescu Venera, Cristurean I., Andrei M., *Aspecte privind unele modificări ale compoziției și structurii asociațiilor vegetale sub influența lucrărilor hidroameliorative din incinta Pardina-Delta Dunării*. Hidrobiologia, 1980, 16, 157-166.
20. Krausch H. D., *Vegetationskundliche Beobachtungen im Donaudelta*. Limnologica (Berlin), 1965, 3, 3, 271-313.
21. Leandru V., *Pădurile din Delta Dunării*. Muz. Deltei Dunării, Tulcea, Peuce, 1969, 145-200.
22. Leandru V., *Pădurile din Delta Dunării*. Muz. Deltei Dunării. Tulcea, Peuce, Studii și Comunic. Șt. Nat., 1971, 185-201.
23. Leandru V., Pârvu E., Petrescu L., Cap. *Vegetația naturală și tipurile de pădure în: Cercetări forestiere și cinegetice în Delta Dunării*. MEF, Inst. de Cerc. Forest. Edit. Agro-Silvică, București, 1960, 57-70.
24. Mititelu D., Vițalariu Gh., Pascal P., Moțiu Tamara, Vițalariu Cristina, Gheorghiu-Țigănuș Victoria, *Călăuză pentru excursii botanice pe litoral și în Delta Dunării*. Inst. Ped. Galați, Lucr. Șt. 1968, 2, 147-158.
25. Negrean G., Dihoru G., *Analiza critică a unor taxoni din Delta Dunării*. Muz. Deltei Dunării, Peuce, Tulcea, 1976, 5, 119-124.

26. Pállis Margareta, *The structure and history of plav, the floating fen of the Delta of the Danube*. Journ. Linn. Soc., Bot., 1915, 43, 233-290.
27. Pașcovschi S., *Contribuții la studiul vegetației lemnoase din Delta Dunării*. Studii și Comunic. Șt. Nat. Bacău, 1976-1977, Bacău, 1978, 343-350.
28. Pașcovschi S., Leandru V., *Tipurile naturale de pădure din Delta Dunării*. Hidrobiologia, 1963, 4, 455-467.
29. Popescu A., Sanda V., *Contribuții la cunoașterea vegetației psamofile din Delta Dunării*. Peuce, Muz. Deltei Dunării, Tulcea, 1976, 5, 193-216.
30. Popescu A., Sanda V., *Caracterizarea vegetației litoralului românesc al Mării Negre*, Muz. Șt. Nat. Bacău, Studii și Comunic., 1976-1977, Bacău, 1978, 317-342.
31. Popescu A., Sanda V., *Aspecte din vegetația împrejurimilor localității Chilia Veche (Delta Dunării)*. Studii și Cerc. De Biol., Seria Biol. veget., 1981, 33, 1, 21-28.
32. Popescu A., Sanda V., Doltu M.I., *Conspectul asociațiilor vegetale de pe nisipurile din România*, Muz. Brukenthal, Studii și Comunic. Șt. Nat., Sibiu, 1980, 24, 147-314.
33. Popescu A., Sanda V., Fișteag Gabriela, *Evoluția vegetației de la Sulina sub influența lucrărilor hidroameliorative*. Ocrot. nat. med. înconjurător, 1987, 31, 1, 67-73.
34. Popescu A., Sanda V., Fișteag Gabriela., *Cercetări fitocenotice în zona grindurilor Letea și Stipoc (Delta Dunării)*. Studii și Cerc. de Biol. Seria Biol. veget., 1987, 39, 1, 25-33.
35. Popescu A., Sanda V., Nedelcu G.A., *Allgemeine Überisch über die Vegetation des Donaudeltas*. Acta Bot. Horti Buc., 1979-1980, Buc., 1981, 175-192.
36. Popescu A., Sanda V., Nedelcu G.A., *Aspecte din vegetația grindurilor Letea și Caraorman (Delta Dunării)*. Hidrobiologia, 1986, 19, 97-111.
37. Popescu A., Sanda V., Nedelcu G.A., *Structura fitocenozelor deltaice și modificări provocate acestora în urma impactului antropic*. Acta Bot. Horti. Buc., 1992, 59-81.
38. Rudescu L., *Vodnaia i bolotnaia microflora, rastitelnosti nijnego Dunaia v estestverannova razvitii i sformirovasaia pod vlianiem antropogennâh factorov. Mejdurnarodnaia Konferința po izucenia Dunaia*, 1982, Kiev, 145-156.
39. Rudescu L., Niculescu C., Chivu P.I., *Monografia stufului din Delta Dunării*. Editura Acad. R.S.R., București, 1965.
40. Rudescu L., Sanda V., Popescu A., 1980, *Caracterizarea vegetației halofile din Delta Dunării*. Hidrobiologia, 1980, 16, 127-141.

41. Sanda V., Popescu A., *Cercetări privind flora și vegetația din Delta Dunării*. Studii și Cerc.de Biol.Seria Bot., 1973, 25, 5, 399-424.
42. Sanda V., Popescu A., *Contribuții la cunoașterea vegetației din Delta Dunării*. Hidrobiologia, 1983, 18, 61-69.
43. Sanda V., Popescu A., *Contribuții la cunoașterea structurii fitocenozelor de pe grindurile din Delta Dunării*. Ocrot.nat.med.înconj., 1992, 36, 2, 129-136.
44. Sanda V., Popescu A., Fișteag Gabriela, *Aspects of vegetation on the banks of the Danube Sfântu Gheorghe branch (Danube Delta)*. Revue roum.de Biol. Série biol. végét., 1985, 30, 2, 117-124 și Muz.Deltei Dunării, Studii și Comunic. ent., Tulcea, 1985,2, 37-45.
45. Sanda V., Popescu A., Fișteag Gabriela, *Aspecte fitocenotice și de biomasă ale vegetației de la Independența (Delta Dunării)*. Ocrot.nat.med.înconj., 1986, 30,1, 36-41.
46. Sanda V., Popescu A., Fișteag Gabriela, *La structure des principaux groupes psamophylles des schorres de Letea et Stipoc (Le delta du Danube)*. Analele Univ. Buc., Seria Biol., 1987, 44-53.
47. Sanda V., Popescu A., Hurghișiu Ileana, *Cercetări privind ecologia și structura unor asociații hidrofile din Delta Dunării*. Hidrobiologia, 1980, 16, 143-156.
48. Sanda V., Popescu A., Nedelcu G.A., *Caracterizarea vegetației din Delta Dunării*. Acta Bot. Horti Buc., 1990-1991, Buc., 1991, 97-109.
49. Sanda V., Șerbănescu Gh., *Câteva unități fitosociologice hidrofile și higrofile semnalate între grindurile Crișan și Caraorman (Delta Dunării)*. Hidrobiologia, 1969, 10, 97-107.
50. Sanda V., Șerbănescu Gh., Peicea I., *Cercetări asupra vegetației acvatice și palustre din Delta Dunării*. Hidrobiologia, 1973, 14, 143-154.
51. Săvulescu Tr., *Călăuză pentru excursiuni în Delta Dunării*. București, 1938.
52. Simon T., *Contribution a la connaissance de la végétation du Delta du Danube*. Ann.Univ.Sc. Budapesta, Sect.Biol., 1960, 3,307-337.
53. Șerbănescu Gh., *Cercetări asupra stufăriilor din lunca și Delta Dunării*. Studii și Cerc.de Biol.Seria Bot., 1966, 18, 2, 143-151.
54. Tarnavschi I.T., Ivan Doina, *Scurtă caracterizare a florei și vegetației din Delta Dunării*. Comunic.de Bot. A.VI-a Consf. naț.de geobot. (Dobrogea, Delta Dunării, 1968), București, 1970, 141-149.
55. Tarnavschi I.T., Hurghișiu Ileana, Sanda V., *Aspecte privind structura și biomasă vegetației hidrofile din Delta Dunării în funcție de colmatarea bazinelor*. Studii și Cerc.de Biol.,Seria Biol.veget., 1982, 34, 2, 118-126.

56. Tarnavschi I.T., Nedelcu G.A., *Contribuție la studiul vegetației acvatice și palustre a Deltei Dunării*. SSB. Comunic. de Bot. A VI-a Conf. naț. de geobot. (Dobrogea, Delta Dunării, 1968), Buc., 1970, 159-175.
57. Tarnavschi I.T., Sanda V., Hurghișiu Ileana, *Oecologie, Zoenotaxonomie und chorologie der hydrophilen Vegetation aus dem Donau-Delta*. Acta Bot. Horti Buc., 1981-1982, Buc., 1982, 97-110.
58. Tarnavschi I.T., Sanda V., Hurghișiu Ileana, Popescu A., *Structura, dinamica și biomasa vegetației acvatice și palustre din meleaua Sacalin. (Avandelta Dunării)*. Studii și Cerc. de Biol., Seria Biol. veget., 1981, 32, 2, 115-124.
59. Tarnavschi I.T., Sanda V., Popescu A., Hurghișiu Ileana, *Cercetări asupra macrofitelor din avandelta Dunării*. Acta Bot. Horti Buc., 1977-1978, Buc., 1979, 157-172.
60. Vasiu V., Pop M., Floca Fl., *Pajiștile naturale din Delta Dunării*. Hidrobiologia, 1963, 4, 505-545.

THE VEGETATION OF THE DANUBE DELTA

Summary

The Danubian biome, that represents the ensemble of the aquatic and terrestrial ecosystems are in functional interaction and independence; it has the specific feature the fact that on relative limited territory (about 442000 hectare on our country territory) is concentrated a big number of unusual ecosystems - very miscellaneous like origin and structure. Thus, on the territory of Danube Delta we identified a number of 157 associations that proving the variety of the Danubian vegetation, in this unique territory of Europe.

The aquatic ecosystems, including here also the proper paludal, are obviously dominant, containing about 70% in area and being represented through a number of associations.

The terrestrial ecosystems are also greatly varied through the Danube sand banks that totals in all an area about 68000 hectare. On this area we identified a number of 108 associations.

The specific note of these ecosystems is imprinted by the beach and sea shore vegetation (the class *Cakiletea maritimae*), the psamohalophilous vegetation (the class *Juncetea maritimi*), the halophilous (the class *Puccinellio-Salicornetea*), and in particularly the psamophyle grouped in the class *Festucetea vaginatae* with many specific phytocoenosis, Danubian vegetation like: *Festucetum bekeri*, *Koelerio glauca-Stipetum borysthenicae*, *Ephedro-Caricetum colchicae*, *Scabioso*

argenteae-Caricetum colchicae, *Holoschoeno-Calamagrostietum epigeios*, *Scabioso argenteae-Artemisietum campestris*. With all brittleness of these phytocoenosis psamophile, these phytocoenosis are keeping many species with a distinguish coenosis or scientific value, in contributing concomitant also to the complex processes of pedogenesis and fastening the vegetation on this quisksands.

The specificity of the wooden vegetation of Danube is given in the first of the existence of these unique forests, Letea and Caraorman which near the presence of species (*Fraxinus angustifolia*, *Fr.pallisae*, *Quercus robur*, *Q.pedunculiflora*), that invading alternatively the relief forms positive and negative of the ensemble of dunes and interdunes, presents local differentials like liana *Vitis sylvestris* and *Periploca graeca*, which are giving an apart note of originality, of these tree vegetation.

APRECIEREA DIVERSITĂȚII STRUCTURALE A FITOCENOZELOR ASOCIAȚIEI *ASPERULO CAPITATAE - SESLERIETUM RIGIDAE* (ZOLY. 39) COLDEA 91 CU AJUTORUL INDICELUI DE DIVERSITATE SHANNON-WEAVER

VALERIU ALEXIU

Cu ajutorul teoriei informației, se urmărește aprecierea structurii cenotice a unei asociații vegetale, pornind de la fundamente pur axiomatice. Studiile fitocenologice prezintă un interes major, întrucât cunoașterea particularităților structurale și funcționale ale fitocenozelor, precum și a ecologiei speciilor componente conduc la elucidarea unor probleme de interes științific și practic.

MATERIAL ȘI METODĂ

Identificarea celor zece fitocenoze s-a realizat prin efectuarea a zece releveuri în stațiuni din Complexul de chei al Dâmboviței: 1-6, Cheile Ghimbavului (25.08.1994), 7- Cheile Rudăriței (25.08.1994), 8- Cheile Mici ale Dâmboviței (23.08.1995), 9-10 Cheile Mari ale Dâmboviței (30.06.1995), după metodologia propusă de J. Braun-Blanquet și adaptate la particularitățile vegetației din țara noastră. În cadrul fiecărui releveu, odată cu înregistrarea taxonilor componenți, s-a notat AD după scara Braun-Blanquet, prin însumarea mediei abundenței și acoperirii procentuale, corespunzătoare fiecărei cifre din scară, după metoda preconizată de Tüxen și Ellenberg.

Rezultate și discuții: S-au identificat 10 fitocenoze cu 64 de taxoni, repartizați conform tabelului nr. 1:

Repartiția și ADm taxonilor din fitocenozele identificate

Tabelul nr. 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
nr. taxoni	20	11	15	25	16	15	13	18	28	24
ADm	56	70,5	69,5	43	40,5	41	45	45	46	41,5

Dintre taxonii identificați, se detașează speciile caracteristice și edificatoare ale asociației, respectiv: *Sesleria rigida* și *Asperula capitata*

(aceasta din urmă în releveurile 8 și 9), de asemenea, speciile caracteristice pentru ordin și alianță. Aceași ordine se menține și în ceea ce privește frecvența.

În aprecierea omogenității structurale a asociației, se are în vedere probabilitatea de realizare a unei structuri echilibrate. Cu cât probabilitatea de realizare a unei acoperiri este mai mică, cu atât mesajul (capacitatea fitocenozelor de a-și modifica structura cenotică în vederea atingerii stadiului de climax) este mai amplu, valoarea informațională mai mare. Rezultă că se poate corela cantitatea de informație, cu valoarea probabilității de realizare a acoperirii omogene a cenozei respective.

Dacă valoarea probabilității este egală cu unitatea ($p=1$), ceea ce reprezintă o valoare maximă (fitocenoza încheiată), cantitatea de informație în interiorul fitocenozelor este nulă. Evenimentul este cert, realizarea sa nu aduce nici un fel de informație, nu mai au loc modificări în structura acesteia.

Orice sistem conține o cantitate de informație și una de entropie. Entropia (în greacă: schimbare de poziție, transformare, dezordine) este o funcție matematică a structurii sistemului, depinde de ansamblul de elemente și de repartiția lor.

Entropia este asociată cu fiecare sursă de informație. Asociația vegetală ca sistem are o anumită cantitate de entropie, de dezordine, de capacitate de evoluție spre echilibrul cenotic, corelată cu o cantitate de informație privind structura cenotică, evoluția sa pozitivă sau regresivă, la momentul observației.

În opoziție cu entropia, informația este definită ca măsura ordinii în sistem. Cantitatea de informație este dată de formula Shannon-Weaver, analogă cu expresia entropiei termodinamice la care a ajuns Boltzmann:

$$I.D = - \sum_{i=1}^s p_i \log p_i$$

unde s -nr. specii, p_i -indivizi prin care specia „ i ” este reprezentată, proporție ce rezultă din raportul n_i/N (nr. de indivizi ai speciei i / nr. total de indivizi din proba analizată), $\log p_i$ -se lucrează cu logaritmi în baza 10 sau în baza „ n ” ($\ln$).

Valorile obținute prin această formulă sunt semnificative în cazul studiilor cantitative de vegetație. Recent, Jurko și Fajmanova (1988) adaptează această formulă la analiza fitocenologică. Astfel, autorii folosesc indicii de acoperire ai diverselor specii sau grupe ecologice din fitocenoze ca valori utilizate în formulă: n_i =acoperirea unor categorii de specii, N =acoperirea totală (din raportul n_i/N se află apoi p_i).

Valorile indicelui de diversitate rezultate prin folosirea logaritmilor naturali se pot încadra într-o scară empirică a diversității.

Formula Shannon-Weaver este potrivită pentru caracterizarea entropiei (informației) oricărui sistem, indiferent dacă este un sistem tehnic sau un sistem ecologic. Aceasta deoarece, atât sistemele termodinamice studiate de Boltzmann, cât și mesajele studiate de Shannon și, mai târziu, de Weaver, se caracterizează printr-un grad de organizare, respectiv de dezordine. Creșterea informației, fie că este vorba de informația structurală a unui sistem biologic, fie că este vorba de reducerea nedeterminării unui eveniment, atrage după sine o scădere a entropiei și invers. Datorită existenței acestei legături, informația a fost numită și neg-entropie. Unitatea pentru cantitatea de informație conținută într-un mesaj, care are probabilitatea de realizare de $1/2$, exprimată în baza 2 a logaritmilor, a fost numită bit (binary digit=bit).

Din punct de vedere matematic, valorile p_i ale probabilităților sunt echivalente unui joc cu zaruri. De aceea poate fi utilizat aici calculul probabilităților, cunoscut de la analiza matematică a jocurilor aleatorii, cu diferența că, în cele ecologice rezultatele sunt interconectate prin relații interspecifice imprevizibile.

Distribuția mulțimii de indivizi pe o mulțime dată de specii ar fi ideală dacă toate speciile ar prezenta același număr de indivizi. Asemenea stări de lucruri sunt, însă, improbabile. Echitatea reală a speciilor este departe de echitatea ideală. Ea este exprimată prin maximum de entropie atins în situația experimentală dată.

Calcularea diversității ecologice a fitocenozelor unei asociații sau a două sau mai multe asociații urmărește modelul McArthur, luându-se în calcul, ca termeni: $M(n)$, o mărime empirică stabilită, care redă diversitatea ecologică maximă posibilă, asociată cu numărul dat de specii n . Echitatea perfectă la același număr de indivizi distribuiți pe numărul teoretic de specii n' este descrisă de mărimea teoretică $M(n')$. Măsura echității reale este dată de indicele Lloyd-Ghelardi:

$$\varepsilon = n'/n$$

Pentru obținerea lui ε este necesar a se calcula, în prealabil, mărimea I.D. din formula Shannon-Weaver. Din tabelele Lloyd-Ghelardi se citește valoarea lui $M(n')$ care este cea mai apropiată de valoarea calculată a I.D. Acesteia îi corespunde în tabele o mărime n' . Mărimea lui n se obține empiric.

În cazul nostru:

Tabelul nr.2

Valorile indicelui de diversitate și a echitabilității specifice la fitocenozele asociației *Asperulo capitatae-Seslerietum rigidae*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
nr.taxoni	20	11	15	25	16	15	13	18	28	24
ADm	56	70,5	69,5	43	40,5	41	45	45	46	41,5
I.D./fitoc	0,140	0,107	0,110	0,158	0,159	0,159	0,156	0,156	0,155	0,159
n'	20	11	15	25	16	15	13	18	28	24
ε	31,25	17,18	23,44	39,06	25	23,44	20,31	28,13	43,75	37,5

Concluzii:

1. Echitabilitatea specifică $\left(\varepsilon = \frac{n'}{n} = \frac{4}{10} = 0,40 = 40\% \right)$ are valori mult

scăzute față de optimul modelului lui McArthur, organizarea fitocenozelor este slabă, cu multe specii lipsă, ceea ce îi conferă posibilitatea unor fluctuații permanente ale componentelor, de transformări sindinamice, cu rezultat final - obținerea unei homeostazii cât mai convenabile, a unei grupări cenotice cât mai stabile.

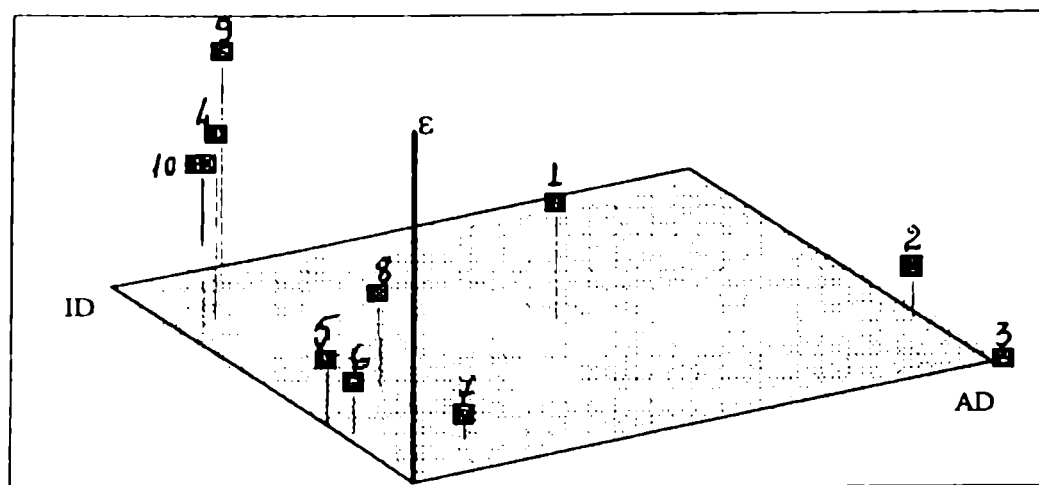


Fig.1 - Gruparea fitocenozelor identificate, în funcție de trei parametri (AD, ID, ε)

2. Luând în calcul trei parametri (ADm, numărul de specii și echitabilitatea fiecărei fitocenoze), transpuși pe un sistem tridimensional de coordonate, obținem trei grupe de fitocenoze,

corelate valorilor celor trei tipuri de parametri: o primă grupă (9, 4 și 10), în care distribuția structurală urmărește, în general, valorile I.D. și ε (Cheile Mari ale Dâmboviței și Cheile Ghimbavului la confluența cu Cheile Mari). O a doua grupă o formează fitocenozele 5,6,7 și 8 (Cheile Ghimbavului, Cheile Rudăriței și Cheile Mici ale Dâmboviței), în care structura cenotică depinde de factorii pedoclimatici deosebiți de cei ai Cheilor Mari ale Dâmboviței și, a treia grupă (1,2 și 3), fitocenozele identificate la intrarea în Masivul Leaota și a Cheilor Ghimbavului, deci mult mai departe de cursul Dâmboviței, în care structura cenotică este corelată, mai ales cu ADm, care, în aceste releveuri, are valorile cele mai mari.

Aplicarea conceptului de informație, ca măsură a diversității cenotice, duce la o mult mai clară privire asupra structurii fitocenotice decât o simplă listă de specii. Diversitatea cenotică rămâne staționară, în ciuda oscilațiilor frecvente ale numărului de specii.

Corelat cu indicii de similitudine, calitativi sau cantitativi, indicele de diversitate Shannon-Weaver oferă informații certe asupra gradului de omogenitate structurală a fitocenozelor unei asociații, asupra corectitudinii aprecierii parametrilor constituenți din tabelele sintetice ale asociațiilor luate în studiu.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂRBULESCU, N., ȚÎȚICA, R., BÂRCĂ-GĂLĂȚEANU, D., SPINULESCU, I., GEORGESCU, I., 1972 - *Fizica*. Ed. Didactică și Pedagogică, Vol. I., București.
2. BORZA, AL., BOȘCAIU, N., 1965 - *Introducere în studiul covorului vegetal*. Ed. Academiei. R.P.R., București.
3. CRISTEA, V., 1993 - *Fitocenologie și vegetația României*. Cluj-Napoca.
4. MĂRGINEANU, D.G., ISAC, M.I., TARBĂ, C., 1980 - *Biofizica*. Ed. Didactică și Pedagogică, București.
5. OLTEAN, M., 1984 - *Un indice de diversitate utilizat în ecologie*. Ocrot. nat. med. înconj., t. 28, București, p. 45-47.
6. STUGREN, B., 1982 - *Bazele ecologiei generale*. Ed. Științifică și Enciclopedică, București.

**APPRECIATIONS OVER THE STRUCTURAL DIVERSITY OF
ASPERULO CAPITATAE-SESLERIUM RIGIDAE (ZOLY.39)
COLDEA 91 PHYTOCENOSA BASED ON THE SHANNON-
WEAVER DIVERSITY INDEX
(Summary)**

Based on the knowledge of the diversity grade of the cenotic structure of an association we can watch over the homogeneity grade of a phytocenologic table regarding the probability to accomplish a balanced structure. As the probability to realize a covering is rather low, the phytocenosa's capacity to modify their own cenotic structure in order to reach the climax phase is higher as also as the informational value.

As it is correlated to the similitude index (qualitative and quantitative), the Shannon-Weaver diversity index offers informations of the parameters in the synthetic tables of the studied associations.

CARACTERIZAREA GENERALĂ A FLOREI DIN REZERVAȚIA BOTANICĂ ZAU DE CÎMPIE JUD. MUREȘ

MIHAELA SĂMĂRGIȚAN
SILVIA OROIAN

CARACTERIZAREA FIZICO-GEOGRAFICĂ

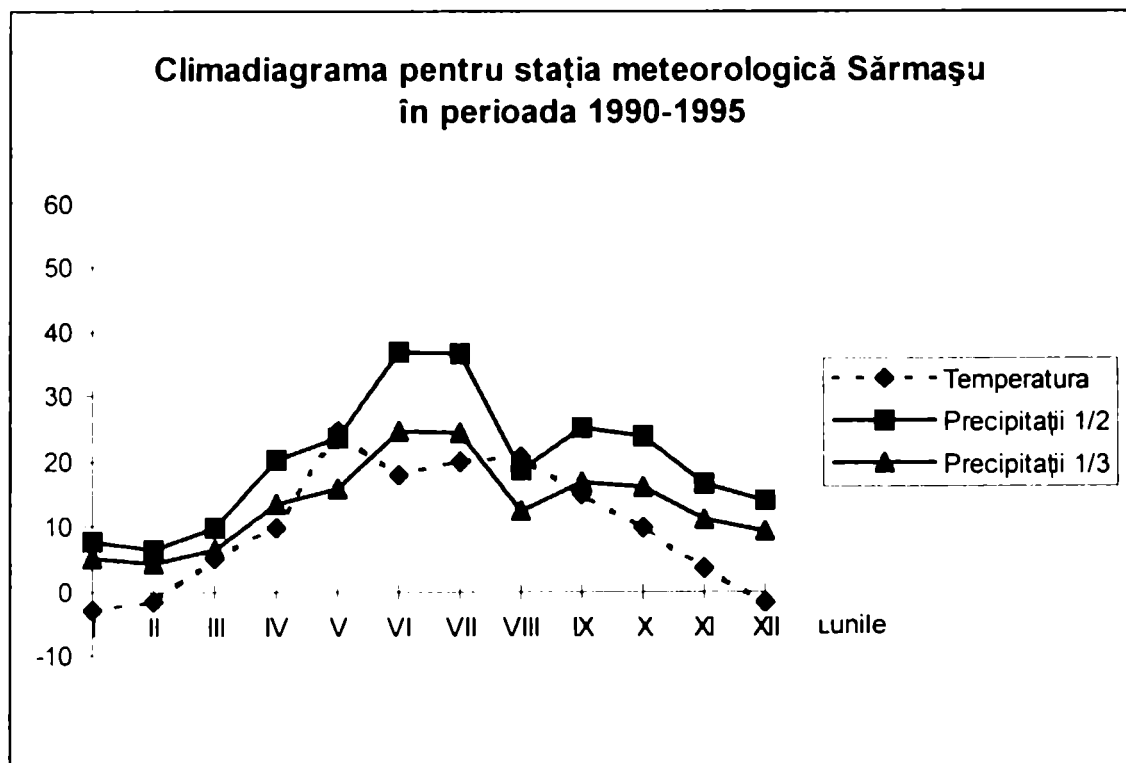
Comuna Zau de Cîmpie este situată la o distanță de 21 km de orașul Luduș, lângă calea ferată ce leagă orașele Luduș și Beclean și șoseaua asfaltată Luduș-Sărmaș. Rezervația botanică cu *Paeonia tenuifolia* L. se găsește la N-V de centrul comunei Zau de Cîmpie, la o distanță de numai 3 km, pe valea Botei Mari. Distanța de la Tîrgu-Mureș este de 64 km.

Rezervația botanică se găsește în fundul văii Botei Mari, la liziera de vest a pădurii Bota Zaului. Altitudinea este de 455 m, are o formă dreptunghiulară, o suprafață de 2,5 ha, expoziția est-sud-estică și înclinația generală 15-20 grade spre valea Bota Mare. Această colină face parte din numeroasele formațiuni caracteristice Cîmpiei Transilvaniei, căreia localnicii îi spun simplu *câmpie*. Pe aceste meleaguri nu întâlnim locuri plane ci dealuri domoale, *copârșale*, care rareori trec de 400-500 m, brăzdate de văi, din care unele pot seca complet în anotimpul secetos iar altele, dimpotrivă, băltesc și formează tăuri seculare (majoritatea folosite pentru piscicultură).

Cîmpia Transilvaniei în cadrul căreia se găsește teritoriul studiat este alcătuită din formațiuni terțiare. Straturile s-au depus în mările neogene. Aceste straturi măsoară în total 500 m. La suprafață se găsește un sol argilo-nisipos de grosime diferită și care pe locuri cultivate conține humus și are o culoare negricioasă, după care urmează un strat de argilă și marnă de culoare brunie. Sub aceste

straturi se găsește un strat de piatră de nisip cu finețe diferită care din cauza alunecărilor de pământ uneori iese la suprafață. Solul argilo-nisipos formează dealuri domoale spălate de apă. Conture mai abrupte apar numai acolo unde, după rupturi de pământ ies la suprafață piatra de nisip sau tufa dacitică. Solul din rezervație este cernoziom mediu levigat.

Prin așezarea sa geografică rezervația de la Zau de Cîmpie se caracterizează printr-un climat continental de silvostepă cu precipitații medii anuale de cca 600 ml și temperaturi medii anuale de 9°C. Temperatura cea mai scăzută în ultimii 10 ani s-a înregistrat în luna ianuarie (-20,5°C) iar cea mai ridicată în august (36,5°C). Cele mai multe precipitații au căzut în lunile iunie, iulie și octombrie iar cele mai puține în ianuarie, februarie. Predomină precipitațiile sub formă de ploaie. Regimul eolian se caracterizează prin rafale de vânt care suflă toamna și iarna cu o tărie mijlocie. Îmbinând grafic în sistem climadiagramă cele două elemente ale climatului (temperatura și precipitațiile), se evidențiază caracterul termohidric favorabil al climatului local pentru vegetație cu predominanța perioadelor umede și cu perioade de uscăciune și secetă în lunile august, septembrie.



SCURT ISTORIC ASUPRA CERCETĂRILOR BOTANICE EFECTUATE ÎN REZERVAȚIE

Această stațiune din Cîmpia Transilvaniei a atras atenția multor botaniști și descoperirea ei este atribuită unei persoane cu numele Tinta ale cărei date sunt publicate la Viena în 1846 de către medicul K.Sternhein. Conform datelor din Herbarul Univerității din Cluj cel mai de seamă cercetător al acestei stațiuni este V.Janka (1855-1878). Un studiu mai amplu a fost făcut de I.Prodan în 1905, 1927, 1933. Cercetări mai recente au fost făcute de E.I.Nyárády (1912), Al.Borza (1932), Emil Pop, Eugen Ghișa (1927, 1942, 1959) și D.Mititelu (1990).

Acest fânaț cu bujor de stepă, a fost declarat rezervație naturală la propunerea profesorului Al.Borza, prin decretul lege al Consiliului de Miniștri nr.1149/1932. Motivul principal care a determinat înființarea rezervației este ocrotirea unei plante rare: *Paeonia tenuifolia* L., un străvechi și remarcabil element de stepă pontică ce trăiește numai aici în tot bazinul intracarpatic. Bujorul de stepă a reușit să supraviețuiască aici din perioada călduroasă postglaciară, deci de aproximativ 10000 de ani.

ANALIZA FITOTAXONOMICĂ A FLOREI

În urma cercetărilor pe teren și a informațiilor din literatura de specialitate, am identificat 359 specii de plante cuprinse în 43 ordine, 63 familii, 216 genuri, iar ca unități infraspecifice 13 subspecii. Dintre cele 63 de familii, cele mai bine reprezentate sunt Asteraceae (51 specii), Lamiaceae (33 specii), Fabaceae (32 specii), Poaceae (29 specii) și Rosaceae (21 specii).

Unele specii sunt elemente floristice importante și rare în flora Cîmpiei Transilvaniei și chiar a întregii noastre țări, ca de exemplu: *Crambe tataria* Sebeök, *Hesperis tristis* L., *Astragalus dasyanthus* L., *Peucedanum tauricum* Bieb., *Goniolimon tataricum* (L.) Boiss, *Nepeta ucranica* L., *Serratula wolffi* Andrae, *Centaurea trinervia* Steph., *Fritillaria orientalis* Adams, *Iris humilis* Georgi, *Seseli peucedanoides* (Bieb.) Kob-Pol., *Cephalaria radiata* L. (tabel nr.1).

Tabel nr.1

Nr. crt.	Ordin	Familie	Nr. genuri	Nr. specii	Nr. Sub-specii
1.	Aristolochiales	Aristolochiaceae	1	1	0
2.	Ranunculales	Ranunculaceae	11	17	2
3.	Papaverales	Fumariaceae	1	1	0
4.	Caryophyllales	Caryophyllaceae	5	7	0
5.	Polygonales	Polygonaceae	1	2	0
6.	Plumbaginales	Plumbaginaceae	1	1	0
7.	Fagales	Fagaceae	1	2	0
		Betulaceae	2	2	0
8.	Urticales	Ulmaceae	1	1	0
		Urticaceae	1	1	0
9.	Saxifragales	Crassulaceae	1	1	1
10.	Rosales	Rosaceae	12	21	1
11.	Fabales	Fabaceae	17	32	3
12.	Rutales	Rutaceae	1	1	0
13.	Sapindales	Aceraceae	1	2	0
		Staphyleaceae	1	1	0
14.	Geraniales	Linaceae	1	5	0
		Geraniaceae	1	3	0
15.	Polygalales	Polygalaceae	1	2	0
16.	Celastrales	Celastraceae	1	1	0
17.	Rhamnales	Rhamnaceae	1	1	0
18.	Santalales	Santalaceae	1	1	0
19.	Euphorbiales	Euphorbiaceae	2	6	0
20.	Thymelaeales	Thymelaeaceae	1	1	0
21.	Araliales	Apiaceae	13	20	0
22.	Dileniales	Paeoniaceae	1	1	0
23.	Theales	Hypericaceae	1	3	0
24.	Violales	Violaceae	1	3	0
		Cistaceae	1	1	0
25.	Caprales	Brassicaceae	12	14	0
		Resedaceae	1	1	0
26.	Malvales	Tiliaceae	1	1	0
		Malvaceae	1	1	0
27.	Cornales	Cornaceae	1	1	0
28.	Primulales	Primulaceae	2	2	0
29.	Gentianales	Gentianaceae	1	1	0
		Apocynaceae	1	1	0
		Asclepiadaceae	1	1	0
		Rubiaceae	3	6	0
30.	Oleales	Oleaceae	2	2	0
31.	Dipsacales	Caprifoliaceae	2	3	0
		Valerianaceae	2	2	0

		Dipsacaceae	4	4	0
32.	Solanales	Convolvulaceae	1	1	0
33.	Boraginales	Boraginaceae	7	10	0
34.	Scrophulariales	Scrophulariaceae	7	15	3
		Orobanchaceae	1	2	0
		Plantaginaceae	1	3	0
35.	Lamiales	Lamiaceae	17	33	0
36.	Campanulales	Campanulaceae	2	6	0
37.	Asterales	Asteraceae	28	51	3
38.	Asparagales	Asparagaceae	1	1	0
		Hyacinthaceae	3	4	0
		Alliaceae	1	3	1
		Amaryllidaceae	1	1	0
39.	Liliales	Colchicaceae	1	1	0
		Asphodelaceae	1	1	0
		Liliaceae	3	3	0
		Iridaceae	1	4	0
40.	Orchidales	Orchidaceae	2	2	0
41.	Juncales	Juncaceae	1	1	0
42.	Cyperales	Cyperaceae	1	7	0
43.	Poales	Poaceae	19	29	0
TOTAL	43	63	216	359	13

ENUMERAREA SISTEMATICĂ A FLOREI

Aristolochiaceae

Asarum europaeum L.: H-G, Eua; U3,5T3R4; 2n=26,40, P; Car.Fagetalia.

Ranunculaceae

Adonis vernalis L.: H, Eua; U2T3,5R4; 2n=16, D; Festucetalia valesiaca, Car.Festuco-Brometea.

Anemone nemorosa L.: G, E; U3,5T4R0; 2n=28-32,37,42,45,46, P; Fagetalia, Car.Querco-Fagetea.

Anemone ranunculoides L.: G, E; U3,5T3R4; 2n=32, P; Car.Fagetalia, Querco-Fagetea.

Anemone sylvestris L.: H, Eua; U2T3,5R4; 2n=16, D; Quercetalia, Geranion sanguinei, Car.Quercion pubescentis.

Caltha palustris L. ssp.laeta Hegi: H, E; U5T3R0; 2n=32, P; Car.Magnocaricetalia, Calthion, Molinieta, Salicetea, Alnetea, Alno-Padion.

Clematis integrifolia L.: H, Eua; U3T3,5R5; 2n=16, D; Molinio-Arrhenatheretea.

Clematis vitalba L.: N-E, Ec; U3T3R3; 2n=16, D; Querco-Fagetea, Car.Prunetalia.

Consolida regalis S.F.Gray: Th, Eua; U2T4R4; 2n=16,D; Secalietea, Car.Caucalidion.

Helleborus purpurascens Waldst.et Kit.: H, Carp-B-Pn; U2,5T3R4; 2n=32, P; Fagetalia.

Hepatica nobilis Miller: G, E; U3T3R4; 2n=14, D; Fagetalia, Car.Querco-Fagetea.

Isopyrum thalictroides L.: G, Ec; U3T3,5R3; 2n=14, D; Car.Fagion, Acerion.

Nigella arvensis L.: TH, E(M); U2T4R4; 2n=12, D; Secalietea, Car.Caucalidion.

Ranunculus acris L.: H, Eua; U3,5T0R0; 2n=14, D; Car.Molinio-Arrhenatheretea.

Ranunculus ficaria L.: H-G, Eua(M); U3,5T3R3; 2n=24, P; Querco-Fagetea, Prunetalia, Carpinion.

Ranunculus polyanthemos L.: H, Eua; U2,5T3R3; 2n=16, D; Quercion pubescentis, Car.Geranion sanguinei.

Thalictrum aquilegifolium L.: H, E; U2,5T2,5R4; 2n=14, D; Quercetalia, Car.Alno-Padion, Adenostylion, Filipendulo-Petasition.

Thalictrum minus L. ssp.*flexuosus* L.: H, Eua(cont); U2T4R4; 2n=42, P; Geranion sanguinei, Quercion pubescentis, Festuco-Brometea, Quercetea.

Fumariaceae

Corydalis solida (L.) Swartz.: G, E; U3T3R0; 2n=16, D-P; Car.Fagetalia.

Caryophyllaceae

Arenaria serpyllifolia L.: Th, Cp; U2T2,5R0; 2n=40, P; Festuco-Brometea, Alysso-Sedion.

Cucubalus baccifer L.: H, Eua; U3,5T3R4; 2n=24, D; Calystegion sepium, Populetales, Car.Senecion fluviatilis.

Dianthus carthusianorum L.: H, E; U2T5R5; 2n=30, D; Festuco-Brometea.

Dianthus membranaceus Borbás: H, P; U2T4R4,5; 2n=30, D; Festucetalia valesiacae, Aceri-Quercion, Orno-Cotinetalia.

Silene nutans L.: H, Eua; U2T3R4; 2n=24, D; Quercetea, Sedo-Scleranthetea, Asplenietalia septentrionalis.

Silene otites (L.) Wibel: H, Eua(cont); U1,5T4R4,5; 2n=24, D; Festucetalia valesiacae, Festucetalia vaginatae.

Stellaria holostea L.: H-Ch, Eua; U3T3R0; 2n=26, D; Querco-Fagetea, Car.Carpinion.

Polygonaceae

Rumex acetosa L.: H, Cosm; U3T0R0; 2n=14,15, D-P; Car.*Molinio-Arrhenatheretea*.

Rumex acetosella L.: H-G, Cosm; U2T3R2; 2n=42, P; *Aperion spicaventi*.

Plumbaginaceae

Goniolimon tataricum (L.) Boiss.: H, P-Cauc; U1T4R4; 2n=36, P; *Festucion rupicolae*.

Fagaceae

Quercus petraea (Matt.) Liebl.: MPh, E; U2,5T3R0; 2n=24, D; Car.*Quercion pubescenti-petraeae*.

Quercus robur L.: MPh, E; U3,5T3R0; 2n=24, D; *Quercion roboris*, *Alno-Padion*.

Betulaceae (s.l.)

Carpinus betulus L.: MPh-mPh, E; U3T3R3; 2n=64, P; Car.*Carpinion*, *Fagion*.

Corylus avellana L.: mPh, E; U3T3R3; 2n=22, D; Car.*Querco-Fagetea*.

Ulmaceae

Ulmus minor Miller: MPh, Eua; U3T3R4; 2n=28, P; *Querco-Fagetea*, *Carpinion*, *Berberidion*, Car.*Fraxino-Ulmetum*.

Urticaceae

Urtica dioica L.: H-G, Cosm; U3T3R4; 2n=48,52, P; Car.*Artemisietea*, *Epilobietalia*, *Alno-Padion*, *Fagetalia*, *Salicion*.

Crassulaceae

Sedum maximum (L.) Hoffm.: H(G), Eua(M); U2T3R0; 2n=24, P; *Querco-Fagetea*, *Festucetalia*, Car.*Festuco-Sedetalia*.

Rosaceae

Agrimonia eupatoria L.: H, Eua; U2,5T3R0; 2n=28, P; *Festuco-Brometea*, *Quercetea*, Car.*Trifolion medii et Festuco-Brometea*.

Crataegus monogyna Jacq.: mPh, E; U2,5T3R3; 2n=34, D; *Querco-Fagetea*.

Filipendula vulgaris Moench.: H, Eua; U2,5T3R0; 2n=14,16, D; Car.*Festuco-Brometea* (→*Quercetea*).

Fragaria vesca L.: H, Eua; U3T2,5R0; 2n=14, D; *Epilobietalia*, *Querco-Fagetea*, Car.*Fragarion vescae*.

Fragaria viridis Duchesne: H, E(cont); U2T4R3; 2n=14, D; *Festucetalia valesiaca*, Car.*Geranion sanguinei*.

Geum urbanum L.: H Eua(M); U3T3R4; 2n=42, P; *Prunetalia*, *Carpinion*, *Alno-Padion*, *Car.Querco-Fagetea*.

Malus sylvestris (L.) Miller: MPh, E; U3,5T3R4; 2n=34, D; *Car.Alno-Padion*, *Carpinion*.

Potentilla argentea L.: H, Eua; U2T4R2; 2n=14, D; *Festuco-Brometea*, *Corynepherea*, *Quercetea*, *Onopordetalia*, *Car.Sedo-Scleranthetea*.

Potentilla cinerea Chaix et Vill.: H, E(cont); U2T3,5R4,5; 2n=12,28, P; *Festucetalia valesiaca*.

Potentilla patula Waldst.et Kit.: H, P-Pn; U2,5T3,5R3; 2n=42, P; *Festucion rupicola*.

Potentilla recta L.: H, Eua(cont); U1,5T3,5R4; 2n=42, P; *Quercetalia*, *Festucetalia valesiaca*, *Festuco-Sedetalia-Brometalia*, *Car.Festuco-Brometea*.

Potentilla reptans L.: H, Cosm; U3,5T0R4; 2n=28, P; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Plantaginetea*, *Bidentetalia*, *Car.Agropyro-Rumicion*.

Prunus avium L. var. *sylvestris*: mPh-MPh, E; U3T3R3; 2n=16, D; *Car.Carpinion*, *Querco-Fagetea*.

Prunus fruticosa Pallas: nPh, Eua(cont); U1,5T3,5R4; 2n=...; *Prunion spinosae*, *Quercetea*.

Prunus spinosa L.: mPh, Eua; U2T3R3; 2n=32, P; *Car.Prunetalia*.

Prunus tenella Batsch.: mPh, Eua(cont); U2T4R4,5; 2n=...; *Prunion spinosae*.

Pyrus pyraster (L.) Burgsd.: mPh-MPh, E; U2T3R4; 2n=34, D; *Quercetea*, *Car. Querco-Fagetea*.

Rosa canina L.: nPh, E; U2T3R3; 2n=35, P; *Quercetea* → *Fagetalia*, *Festuco-Brometea*, *Prunion spinosae*, *Car.Prunetalia*.

Rosa gallica L.: nPh, M; U2T4R4; 2n=28, P; *Quercetea*, *Geranion sanguinei*, *Berberidion*, *Car. Quercetalia et Berberidion*.

Sanguisorba minor Scop. ssp. *muricata* Briq.: H, Eua; U2T3,5R4; 2n=28,56, P; *Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiaca*.

Waldsteinia geoides Willd.: H, Carp-B-Cauc; U3T2,5R4; 2n=14, D; *Querco-Fagetea*, *Car.Aceri-Quercion*, *Fagion dacicum*, *Quercion pubescenti-petraeae*, *Seslerion rigidae*.

Fabaceae

Anthyllis vulneraria L.: H, E(M); U2T0R4; 2n=12, D; *Car.Festuco-Brometea*.

Astragalus asper Jacq.: H, P-Pn; U2T4R4; 2n=64, P; *Festucion rupicola*.

Astragalus austriacus Jacq.: H, Eua(cont); U1,5T3,5R4; 2n=...; *Festucion rupicola*, *Festucion vaginata*.

Astragalus dasyanthus L.: H, P-Pn; U2T3,5R4; 2n=16, D; *Festucion rupicolae*, *Quercion pubescentis*.

Astragalus glycyphyllos L.: H, Eua; U3T3R4; 2n=16, D; *Querco-Fagetea*, *Car. Origanetalia*.

Astragalus monspessulanus L.: H, M; U1,5T4R4; 2n=16, D; *Pimpinello-Thymion zygoidi*, *Festuco-Brometea*, *Festucion rupicolae*.

Chamaecytisus albus (Hacq.) Rothm.: Ch-nPh, P-Pn-B; U1,5T4R3; 2n=24, P; *Quercetalia pubescenti-petraeae*, *Festucetalia valesiaca*, *Aceri-Quercion*.

Coronilla varia L.: H, Ec-M; U2T3R4; 2n=24, P; *Quercetea*, *Festuco-Brometea*, *Car. Origanetalia*.

Dorycnium pentaphyllum Scop. ssp. *herbaceum* (Will.) Rouy: Ch-H, Ec-M; U2T5R4; 2n=14, D, *Festucion rupicolae*, *Car. Geranion sanguinei*.

Genista tinctoria L.: Ch, Eua; U2,5T3R2; 2n=48, P; *Molinion*, *Nardo-Callunetea*, *Quercetea pubescenti-petraeae*.

Lathyrus niger (L.) Bernh.: H, Ec; U2,5T3R3; 2n=14, D; *Querco-Fagetea*, *Car. Quercetalia pubescentis*.

Lathyrus pallescens (Bieb.) C.Koch: H-G, P-Pn; U2,5T3,5R4; 2n=...; *Festucion rupicolae*.

Lathyrus tuberosus L.: H(G), Eua; U2T4R4; 2n=14, D; *Secalietea*, *Car. Caucalidion*.

Lathyrus vernus (L.) Bernh.: H, Eua; U3T3R3; 2n=14, D; *Car. Fagetalia*.

Lembotropis nigricans (L.) Griseb.: nPh, Ec; U2,5T3R0; 2n=48, P; *Pino-Quercetalia*, *Calluno-Genistion*, *Quercetalia petraeae-pubescentis*.

Lotus corniculatus L.: H, Eua; U2,5T0R0; 2n=24, P; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festucetalia vaginatae*, *Secalietea*, *Plantaginetea*.

Medicago lupulina L.: TH-Th, Eua; U2,5T3R4; 2n=16, D; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Secalietea*, *Chenopodietea*, *Plantaginetea*, *Festuco-Brometea*, *Car. Alysso-Sedion*.

Medicago sativa L. ssp. *falcata* (L.) Arhangeli: H, Eua(M); U2T3R5; 2n=16,32, D-P; *Car. Festuco-Brometea*, *Quercetea*, *Secalietea*.

Medicago sativa L. ssp. *sativa* (L.): Ch-H, Eua(M); U2T3R5; 2n=32, P, *Secalietea*, *Car. Festuco-Brometea*.

Melilotus officinalis (L.) Pallas: Th-H, Eua; U2,5T3,5R0; 2n=16, D; *Chenopodietea*, *Secalietea*, *Car. Artemisietea*.

Onobrychis arenaria (Kit.) Ser in DC.: H, Eua(cont); U2T3,5R5; 2n=14,28, D-P; *Festucion vaginatae*, *Festucion rupicolae*, *Car. Festucetalia valesiaca*.

Onobrychis viciifolia Scop.: H, M; U2T4R4,5; 2n=28, P; *Car. Mesobromion*, *Festucetalia valesiaca*.

Ononis arvensis L.: Ch-H, Eua(cont); U3T4R0; 2n=30, D; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Car.Cirsio-Brachypodion*.

Ononis spinosa L.: H(Ch), E(M); U0T3,5R0; 2n=30, D; *Car.Festuco-Brometea*.

Oxytropis pilosa (L.) DC.: H, Eua(cont); U1T4R4; 2n=16, D; *Festucion rupicolae*, *Car.Festucetalia valesiaca*.

Robinia pseudacacia L.: MPh, Adv; U2,5T4R0; 2n=20,24, D; *Car.Robinion pseudacaciae*.

Trifolium medium L.: H, Eua; U3T3R0; 2n=c.70,78-80,84, P; *Quercetalia pubescentis*, *Querco-Fagetea*, *Car.Trifolion medii*.

Trifolium montanum L.: H, Eua(cont); U2,5T2R4; 2n=16, D; *Festuco-Brometea*, *Brometalia*, *Arrhenatheretea*.

Trifolium rubens L.: H, Ec-M; U2,5T3R4; 2n=16, D; *Quercetea*, *Car.Geranion sanguinei*.

Vicia cracca L.: H, Eua; U3T0R3; 2n=14,27,28,30, D-P; *Car.Molinio-Arrhenatheretea*.

Vicia dumetorum L.: H, Ec; U3T3R4,5; 2n=12, D; *Querco-Fagetea*, *Car.Trifolion medii et Acerion*.

Vicia sepium L.: H, Eua; U3T3R3; 2n=14, D; *Quercetea*, *Querco-Fagetea*, *Car.Fagetalia*.

Rutaceae

Dictamnus albus L.: H, Eua; U1,5T4,5R4,5; 2n=36, P; *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Car.Geranion sanguinei*.

Aceraceae

Acer campestre L.: MPh-mPh, E; U2,5T3R3; 2n=26, D; *Car.Querco-Fagetea*.

Acer tataricum L.: mPh-MPh, E(cont); U2,5T3,5R4; 2n=...; *Aceri-Quercion*.

Staphyleaceae

Staphylea pinnata L.: mPh, E(M est); U2,5T3,5R4; 2n=26, D; *Querco-Fagetea*, *Car.Berberidion-Acerion*.

Linaceae

Linum austriacum L.: H, Eua(cont); U1,5T3,5R4; 2n=18, D; *Festucion rupicolae*, *Festuco-Brometea*, *Car.Cirsio-Brachypodion*.

Linum flavum L.: H, P-Pn-B; U2T4R4; 2n=30D; *Festucetalia valesiaca*, *Car.Geranion sanguinei*, *Brometalia*.

Linum nervosum Waldst. et Kit.: H, Ec-Cauc; U1,5T4R4; 2n=18, D; *Festucetalia valesiaca*.

Linum perenne L.: H, Eua(cont); U0T3,5R4; 2n=18, D; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Car.Festucetalia valesiaca*.

Linum tenuifolium L.: H, P-M(Ec); U2T4R5; 2n=16,18, D; *Festucetalia valesiaca*, *Car.Bromion*.

Geraniaceae

Geranium pratense L.: H, Eua; U3,5T3R5; 2n=28, D-P; *Arrhenatheretea*, *Car.Arrhenatherion*.

Geranium robertianum L.: Th, Cosm; U3,5T3R3; 2n=32, P; *Car.Fagetalia*, *Acerion*, *Alno-Padion*.

Geranium sanguineum L.: H, E(M); U2T3R4; 2n=52,56,84, P; *Quercetea*, *Festucetalia*, *Car.Geranion sanguinei*.

Polygalaceae

Polygala comosa Schkuhr: H(Ch), Eua; U2T4R4; 2n=28-32,34, D-P; *Molinio-Arrhenatheretea* (→*Quercetea*) *Car.Festuco-Brometea et Brometalia*.

Polygala major Jacq.: H, P-M; U2T3R4,5; 2n=32, P; *Festucion rupicola*, *Festucetalia valesiaca*.

Celastraceae

Euonimus europaeus L.: mPh, E; U3T3R3; 2n=64, P; *Querco-Fagetea*, *Car.Prunetalia*.

Rhamnaceae

Rhamnus catharticus L.: mPh, Eua; U2T3R4; 2n=24, P; *Querco-Fagetea*, *Car.Prunetalia*, *Alno-Padion*.

Santalaceae

Thesium linophyllum L.: G-H, Ec; U2T4R4; 2n=14, D; *Festucetalia valesiaca*, *Festuco-Brometea*.

Euphorbiaceae

Euphorbia amygdaloides L.: Ch, E(M); U3T3,5R4; 2n=18, D-P; *Car.Fagetalia* (→*Quercetea*).

Euphorbia carniolica Jacq.: H, Ec; U3T4R4; 2n=16, D; *Dif.Fagion dacicum*, *Vaccinio-Piceetalia*.

Euphorbia cyparissias L.: H(G), Eua; U2T3R4; 2n=20, D; *Festucetalia*, *Car.Festuco-Brometea*.

Euphorbia esula L.: H, Eua; U2T3R3; 2n=60,64, P; *Car.Mesobromion*, *Molinion-Arction*, *Sisymbrium*, *Onopordion*.

Euphorbia platyphyllos L.: Th, M-Ec; U3T3R3; 2n=28, P; *Chenopodietea*, *Car.Polygono-Chenopodietalia et Artemisietea*, *Sisymbrium*, *Arction*.

Mercurialis ovata Sternb.et Hoppe: H(Ch), Alp-B-Taur; U0T3R4; 2n=32, P; *Car.Polygono-Chenopodion*.

Thymelaeaceae

Thymelaea passerina (L.) Coss.et Germ.: Th, Eua; U1T4R3; 2n=...; Car.Caucalidion, *Festucion rupicolae*.

Apiaceae

Bifora radians Bieb.: Th, M(est); U3T4R0; 2n=22, D; *Consolido-Eragrostion*, Car.Caucalidion.

Bupleurum falcatum L.: H, Eua; U2T3,5R4; 2n=16, D; *Seslerion rigidae*, *Festucetalia valesiaca*, Car.*Geranion sanguinei*.

Bupleurum tenuissimum L.: Th, Atl-M; U0T3,5R4,5; 2n=16, D; *Puccinellietalia*.

Carum carvi L.: TH, Eua; U3,5T3R3; 2n=20, D; *Arrhenatheretea* (→*Agrostion stoloniferae*), Car.*Arrhenatheretalia et Trisetum-Polygonum*.

Caucalis platycarpus L.: Th, M-Ec; U2T4R5; 2n=20, D; *Secalietea*, *Caucalidion*.

Chaerophyllum bulbosum L.: TH-H, E(cont); U4T3,5R4,5; 2n=22, D; *Calystegion*, Car.*Senecion fluviatilis*.

Daucus carota L.: TH-H, Eua(M); U2,5T3R0; 2n=18, D; *Molinio-Arrhenatheretea*, Car.*Arrhenatherion*.

Eryngium campestre L.: H, P; U1T5R4; 2n=14,28, D-P; *Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiaca*, Car.*Festuco-Brometea*.

Eryngium planum L.: H, Eua(c); U2T3R4; 2n=16, D; *Arrhenatherion*.

Falcaria vulgaris Bernh.: Th-TH, Eua(M); U2T4R4; 2n=22, D; *Festucion rupicolae*, *Secalietea-Onopordetalia*.

Heracleum sphondylium L.: H, Eua; U3T2,5R0; 2n=22, D; *Querco-Fagetea*, Car.*Arrhenatheretalia*, *Filipendulo-Petasition*.

Laserpitium latifolium L.: H, E; U0T0R4; 2n=22, D; *Quercetea*, Car.*Origanetalia*.

Peucedanum cervaria (L.) Lapeyr: H, E(M); U2T3,5R4,5; 2n=22, D; *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Festucetalia valesiaca*, Car.*Geranion sanguinei*.

Peucedanum latifolium (Bieb.) DC.: H, P-B; U4T4R4,5; 2n=...; *Fraxinetum pallisae-Ulmetum*.

Peucedanum tauricum Bieb.: H, P; U2T3,5R4; 2n=...; *Festucetalia valesiaca*.

Pimpinella saxifraga L.: H, Eua; U2,5T0R3; 2n=40, P; Car.*Festuco-Brometea*.

Seseli annuum L.: TH(Th,H), E(c); U2T3R3; 2n=16; Car.*Festuco-Brometea*.

Seseli gracile Waldst.et Kit.: H, D; U2T4R4,5; 2n=...; *Seslerion rigidae*.

Seseli pallasii Bess.: H, B-Pn; U2T3,5R4; 2n=16,20; *Festucion rupicolae*.

Seseli peucedanoides (Bieb.) Kob.-Pol.: H, Ec-M; U2T3,5R4; 2n=22, D; *Festucion rupicolae*, *Aceri-Quercion*.

Paeoniaceae

Paeonia tenuifolia L.: G, P-B; U2,5T4,5R4; 2n=10, D; *Festucetalia valesiaca*.

Hypericaceae (Guttiferae)

Hypericum elegans Stephan et Willd.: H, Eua(cont); U2,5T3,5R0; 2n=32, P; *Festucetalia valesiaca*.

Hypericum maculatum Crantz: H, Eua; U4T3R2; 2n=16, D; *Car.Nardetalia*, *Pino-Quercetalia*, *Molinion*.

Hypericum perforatum L.: H, Eua; U3T3R0; 2n=32, P; *Sedo-Scleranthetea*, *Origanetalia*, *Festuco-Brometea*.

Violaceae

Viola ambigua Waldst. et Kit.: H, P-Pn; U2T4R4; 2n=40, P; *Festucion rupicolae*.

Viola hirta L.: H, Eua; U2T3R4; 2n=20, P; *Festuco-Brometea*, *Car. Origanetalia*.

Viola odorata L.: H, Atl-M; U2,5T3,5R4; 2n=20, P; *Querco-Fagetea*, *Alliarion*, *Prunetalia*.

Cistaceae

Helianthemum nummularium (L.) Miller: Ch-H, Ec-M; U2T3R4; 2n=20, D; *Festucetalia valesiaca*.

Brassicaceae

Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande: Th-TH, Eua; U3T3R4; 2n=36,42, P; *Alliarion*, *Querco-Fagetea*, *Arction*, *Epilobietea*.

Alyssum alyssoides L.: Th-TH, E(cont); U1T3R0; 2n=32, P; *Car. Alyso-Sedion*, *Festuco-Brometea*.

Arabis glabra (L.) Bernh.: TH, Cp; U2T3R3; 2n=12,16,32, D-P; *Car. Origanetalia*.

Arabis recta Vill.: Th, M(P); U2T4,5R4,5; 2n=...; *Festuco-Brometea*.

Barbarea vulgaris R.Br.: TH-H, Eua(M); U3T3,5R3; 2n=16, D; *Bidentetea-Calystegion*, *Car. Senecion fluviatilis et Agropyro-Rumicion*.

Brassica elongata Ehrh.: TH-H, Eua(cont); U1,5T4R4; 2n=22, D; *Agropyro-Kochion*.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus; Th, Cosm(M); U3T0R0; 2n=32, P; *Chenopodio-Scleranthetea*.

Cardaria draba (L.) Desv.: H, Eua; U2T4R4; 2n=64, P; *Car. Sisymbrium*.

Crambe tataria Sebeök: H, P-Pn; U2T4R4,5; 2n=120, P; *Agropyro-Kochion*, *Festucion rupicolae*.

Erysimum hieracifolium L.: TH(H), E; U2T3R4; 2n=32, P; *Calystegion* (-*Arction*).

Erysimum odoratum Ehrh.: H-Th, P; U2T3R4; 2n=24, P; *Quercetea*, *Festuco-Brometea*, *Car.Seslerio-Festucion pratensis*.

Euclidium syriacum (L.)R.Br.: Th, Eua(cont); U2T4R4; 2n=14, D; *Car.Polygonion avicularis*, *Chenopodietalia*.

Hesperis tristis L.: H, P; U2T3,5R3; 2n=28, D; *Festucion rupicolae*.

Rapistrum perenne (L.) All.: TH-H, E(M); U2T3,5R4; 2n=16, D; *Festucion rupicolae*, *Car.Sisymbrium*.

Resedaceae

Reseda lutea L.: TH-H, Eua(M); U2T3,5R4,5; 2n=28, P; *Festucion rupicolae*, *Car.Onopodion*.

Tiliaceae

Tilia cordata Miller: MPh, E; U3T3R3; 2n=82, D; *Car.Carpinion*.

Malvaceae

Lavatera thuringiaca L.: H, Eua(cont); U2,5T3R0; 2n=40,44, P; *Onopordetalia*, *Car.Arction*.

Cornaceae

Cornus sanguinea L.: mPh, Ec; U3T3R4; 2n=22, D; *Querco-Fagetea*, *Car.Prunetalia*.

Primulaceae

Anagallis arvensis L.: Th, Cosm; U3T3R0; 2n=40, P; *Car.Polygono-Chenopodion*.

Primula veris L.: H, Eua; U3T2R5; 2n=22, D; *Querco-Fagetea*, *Arrhenatheretea*.

Gentianaceae

Gentiana cruciata L.: H, Eua(M); U3T3R4; 2n=52, P; *Cynosurion*, *Mesobromion*, *Car.Festuco-Brometea*.

Apocynaceae

Vinca herbacea Waldst.et Kit.: H, P-Pn; U2T5R4; 2n=46, D; *Festucion rupicolae* (→*Quercetalia*).

Asclepiadaceae

Vincetoxicum hirundinaria Medicus: H, E; U2T4R4; 2n=22, D; *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Festucetalia valesiaca*, *Car.Geranion sanguinei*.

Rubiaceae

Asperula cynanchica L.: H, P-M; U2T3,5R4,5; 2n=20,22,40, D-P; *Festucetalia* (→*Quercetea*), *Car.Festuco-Brometea*.

Cruciata glabra (L.) Ehrend; H, Eua; U3T2R2; 2n=22,44, D-P; *Artemisietea*, *Querco-Fagetea*, *Quercetea*, *Alno-Padion*, *Potentillo-Nardion*, *Junipero-Brukenthalion*.

Cruciata laevipes Opiz: H, Eua; U2,5T3R3; 2n=22, D; *Car.Convolvuletalia-Artemisietalia*, *Salicion*, *Alno-Padion*.

Galium boreale L.: H, Eua; U4T2R4; 2n=44(55),66, P; *Molinio-Juncetea*, *Car.Molinion*.

Galium glaucum L.: H, P(M); U2T4R4; 2n=22,44, D-P; *Festucetalia valesiaca* (→*Quercetea*), *Car.Festuco-Brometea*.

Galium verum L.: H, Eua; U2,5T2,5R0; 2n=22,44, D-P; *Festuco-Brometea*, *Festuco-Sedetalia*, *Car.Origanetalia*.

Oleaceae

Ligustrum vulgare L.: mPh, E(M); U2,5T3R3; 2n=46, D; *Car.Ligustro-Prunetum*, *Querco-Fagetea*, *Berberidion*, *Quercion pubescentis*, *Carpinion*, *Erico-Pinion*.

Syringa vulgaris L.: mPh, B-Anat; U1,5T4,5R4,5; 2n=46, D; *Syringo-Carpinion orientalis*.

Caprifoliaceae

Sambucus ebulus L.: H, Eua(M); U3T3R4,5; 2n=36, P; *Arction*, *Epilobietea*, *Car.Fragarion*, *Artemisietea*.

Sambucus nigra L.: MPh-mPh, E; U3T3R3; 2n=36, P; *Prunetalia*, *Alno-Padion*, *Epilobietea*.

Viburnum lantana L.: mPh, M-Ec; U2,5T3R4,5; 2n=18, D; *Car.Berberidion*, *Querco-Fagetea*.

Valerianaceae

Valeriana officinalis L.: H, Eua(M); U4T3R4; 2n=14,28(49),56, D-P; *Magnocaricion*, *Molinietalia*, *Alno-Padion*, *Alnetea*, *Car.Filipendulo-Petasion*.

Valerianella dentata Pollich.: Th, Eua(M); U2T3,5R4; 2n=14,16, D; *Thero-Airion*.

Dipsacaceae

Cephalaria radiata Griseb.et Schenk: H, D(end); U2T4R4; 2n=...; *Festuco-Brometea*.

Knautia arvensis Coulter: H, E; U2,5T3R0; 2n=20,40,43,46, D-P; *Car.Arrhenatheretea*, *Festucion rupicolae*.

Scabiosa ochroleuca L.: H, Eua(cont); U2T4R4; 2n=16, D; *Festucetalia valesiaca*, *Festuco-Brometea*, *Car.Cirsio-Brachypodion*.

Succisa pratensis Moench: H, Eua; U4T3R0; 2n=20, D; *Molinio-Juncetea*, *Nardion*, *Car. Molinion*.

Convolvulaceae

Convolvulus arvensis L.: H-G, Cosm; U0T0R0; 2n=50, P; *Chenopodio-Scleranthetea*, *Sisymbrium*, *Festuco-Brometea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Caucalidion*, *Arction*.

Boraginaceae

Anchusa barrelieri (All.) Vitman: H, P-M; U1,5T4R4; 2n=16, D-P; *Festucion rupicolae*, *Festuco-Brometea*.

Anchusa officinalis L.: TH-H, E(M); U2T3,5R0; 2n=16, D-P; *Festucion rupicolae*, *Danthonio-Brachypodion*, *Car. Onopordion*.

Buglossoides purpureocaerulea (L.) I.M. Johnston: H-G, Ec(M); U2,5T4R4,5; 2n=16, D; *Quercetea pubescenti-petraeae*.

Cerinthe minor L.: TH, P-M; U3T3R0; 2n=18, D; *Caucalidion*, *Onopordion*, *Festucion rupicolae*, *Car. Onopordion*.

Echium russicum J.F. Gmelin: TH, P-Pn; U2T4R4; 2n=24, P; *Festucion rupicolae*.

Echium vulgare L.: TH, Eua; U2T3R4; 2n=16,32, D-P; *Sedo-Scleranthetea*, *Car. Festuco-Brometea*, *Onopordion*.

Myosotis sparsiflora Mikan: Th, Eua(cont); U3,5T3R4; 2n=18, D-P; *Fagetalia*, *Carpinion*, *Car. Alliarion*.

Nonea pulla (L.) Lam. et DC.: TH-H, Eua; U2T4R3; 2n=18,20,28, P; *Festucion rupicolae*, *Car. Caucalidion*.

Pulmonaria mollis Wulfen ssp. *mollissima* (Kerner) Nym.: H, Eua, U2,5T3R4; 2n=28, P; *Origanetalia*.

Pulmonaria officinalis L.: H, E; U3,5T3R3; 2n=14,16, D; *Car. Fagetalia*, *Acerion*, *Carpinion*.

Scrophulariaceae

Digitalis grandiflora Miller: H, E; U3T3R3; 2n=56, P; *Fagion*, *Carpinion*, *Geranion sanguinei*, *Car. Digitali-Calamagrostietum*.

Linaria genistifolia (L.) Miller: H, Eua(cont); U1T3,5R5; 2n=12, D; *Festuco-Brometea*, *Quercetea*, *Festucetalia valesiaca*.

Linaria vulgaris Miller: H(TH), Eua; U2T3R4; 2n=12, D; *Chenopodio-Scleranthetea*, *Epilobietea*, *Onopordion*, *Secalietea*.

Melampyrum bihariense A. Kerner: Th, D-B; U2,5T3R3; 2n=...; *Carpinion*, *Quercion pubescentis*.

Melampyrum nemorosum L.: Th, E; U3T3R3,5; 2n=18, D; *Querco-Fagetea*, *Car. Carpinion*, *Fagion*, *Trifolion medii*, *Prunetalia*.

Rhinanthus angustifolius C.C. Gmelin: Th, Eua; U0T0R0; 2n=22, D; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Car. Molinietalia*.

Scrophularia nodosa L.: H, Eua; U3,5T3R0; 2n=36, P; *Querco-Fagetea*, *Car.Fagetalia*, *Epilobietea*, *Alliarion*.

Scrophularia scopolii Hoppe: H, P-M; U4T3R0; 2n=26, D; *Fagetalia*, *Alliarion*, *Onopordion*.

Verbascum chaixii Vill.ssp.*austriacum* (Schott) Hayek: TH-H, Eua; U2T3R4; 2n=c.32, P; *Festucetalia valesiaca*.

Verbascum phlomoides L.: TH, E; U2,5T3,5R4; 2n=32, P; *Chenopodietea*, *Secalietea*, *Car.Onopordion*.

Veronica austriaca L. ssp.*teucrium* (L.) D.A.Webb: H, Ec; U1,5T4R4,5; 2n=64, P; *Seslerio-Festucion pallentis*, *Festucetalia valesiaca*, *Car.Geranion sanguinei*.

Veronica chamaedrys L.: H, Eua; U3T0R0; 2n=32, P; *Arrhenatheretea*, *Trifolion medii*, *Prunetalia*, *Rumicion alpini*.

Veronica paniculata L.: H, Eua; U0T3R4; 2n=34, D; *Quercetalia pubescentis*.

Veronica prostrata L.: Ch, Eua; U2T4R3; 2n=16, D; *Car.Festucetalia valesiaca*.

Veronica spicata L. ssp.*orchidaea* (Crantz) Hayek: H, P-M; U1,5T5R4; 2n=34, D; *Festucion rupicolae*, *Quercetalia pubescentis*.

Orobanchaceae

Orobanche alba Stephan: G, Eua(M); U1,5T4,5R0; 2n=...; *Festuco-Brometea*, *Seslerietalia*, *Car.Festuco-Sedetalia*.

Orobanche lutea Baumg.: G, Eua(M); U2T3R4; 2n=38, D; *Trifolio-Medicaginion*, *Festucion rupicolae*, *Car.Origanetalia*.

Plantaginaceae

Plantago argentea Chaix: H, M; U1,5T4,5R4; 2n=12, D; *Festucion rupicolae*.

Plantago lanceolata L.: H, Eua; U0T0R0; 2n=12, D; *Festuco-Brometea*, *Car.Molinio-Arrhenatheretea*.

Planago media L.: H, E; U2,5T0R4,5; 2n=12,24, D-P; *Car.Festuco-Brometea et Arrhenatheretea*.

Lamiaceae

Acinos arvensis (Lam.) Dandy: Th-TH, E(M); U1,5T3,5R4; 2n=18, D; *Festuco-Brometea*, *Car.Sedo-Scleranthetea*.

Ajuga chamaepitys (L.) Schreb.: Th, M; U2,5T4,5R5; 2n=28, P; *Secalietea*, *Car.Caucalidion*.

Ajuga genevensis L.: H, Eua; U2,5T3R4; 2n=32, P; *Car.Festuco-Brometea*.

Ajuga laxmannii (L.) Bentham: H, P-Pn-B; U1T5R4; 2n=62, P; *Festucion rupicolae*, *Aceri-Quercion*, *Origanetalia*.

- Ajuga reptans* L.: H-Ch, E; U3,5T0R0; 2n=32, P; *Arrhenatheretalia*, *Fagetalia*.
- Glechoma hirsuta* Waldst.et Kit.: H-Ch, P-M; U2,5T3R4; 2n=18,32, D-P; *Querco-Fagetea*.
- Lamium album* L.: H, Eua; U3T3R0; 2n=18, D; *Arction*, *Car.Alliarion*.
- Lamium maculatum* L.: H(Ch), E; U3,5T0R4; 2n=18, D; *Fagetalia*, *Carpinion*, *Alno-Padion*.
- Leonurus cardiaca* L.: H, Eua; U3T4R4,5; 2n=18, D; *Chenopodietea*, *Car.Arction*.
- Marrubium peregrinum* L.: H, Eua; U2T4R0; 2n=34, D; *Festucion rupicolae*, *Car.Onopordion*.
- Marrubium pestalozzae* Boiss.: H, P-M; U2T4,3R4,5; 2n=...; *Onopordion*.
- Melittis melissophyllum* L.: H, Ec-M; U2,5T3R5; 2n=30; *Orno-Cotinion*.
- Mentha longifolia* Hudson: H(G), Eua(M); U4,5T3R0; 2n=24, P; *Glycerio-Sparganion*, *Filipendulo-Petasition*, *Bidentetia*, *Chenopodietea*, *Agropyro-Rumicion*, *Molinietalia*.
- Nepeta nuda* L.: H-Ch, Eua(cont); U2T3R0; 2n=18, D; *Quercion pubescenti-petraeae*, *Aceri-Quercion*, *Festucion rupicolae*.
- Nepeta ucranica* L.: H, P-M; U1,5T4R4,5; 2n=...; *Stipion lessingianae*.
- Origanum vulgare* L.: H, Eua(M); U2,5T3R3; 2n=30, D; *Car. Origanetalia*, *Prunetalia*, *Quercetia*.
- Phlomis tuberosa* L.: H, Eua; U2,5T3,5R4; 2n=22, D; *Quercetalia pubescentis*, *Festucion rupicolae*, *Car.Aceri-Quercion*.
- Prunella grandiflora* (L.) Scholler: H, E(M); U3T3R4,5; 2n=28, P; *Car.Festuco-Brometia*.
- Salvia austriaca* Jacq.: H, P-Pn; U2T3,5R4; 2n=18, D-P; *Festucion rupicolae*.
- Salvia x betonicifolia* Etling.
- Salvia nemorosa* L.: H, Ec; U2,5T4R3; 2n=12, D; *Festuco-Brometia*, *Chenopodietea*, *Car.Mesobromion-Onopordion*.
- Salvia nutans* L.: H, P-Pn; U1T5R5; 2n=22, P; *Festucion rupicolae*, *Danthonio-Stipion stenophyllae*.
- Salvia pratensis* L.: H, E(M); U2,5T3R4,5; 2n=18, D-P; *Car.Festuco-Brometia* (→*Quercetia pubescenti-petraeae*).
- Salvia transsylvanica* Schur: H, D(end); U1,5T3,5R4; 2n=...; *Stipion lessingianae*.
- Salvia verticillata* L.: H, Eua(M); U2T4R0; 2n=16, D; *Festuco-Brometia*, *Chenopodietea-Plantaginietea*, *Car.Onopordion*.

Sideritis montana L.: Th, Eua; U2T4R4; 2n=16, D; *Festucetalia valesiaca*, *Festucion rupicola*, *Car.Sisymbrietalia*.

Stachys annua L.: Th, M; U3T3,5R4,5; 2n=34, D; *Secalietea*, *Consolido-Eragrostion*, *Car.Caucalidion*.

Stachys officinalis (L.) Trevisan: H, Eua(M); U3T3R0; 2n=16, D; *Car.Molinion*, *Nardo-Callunetea*, *Origanetalia*.

Stachys recta L.: H, P-M; U2T4R4,5; 2n=32,34, D-P; *Festucetalia valesiaca*, *Festucion vaginata*, *Festuco-Brometea*, *Car.Geranion sanguinei*.

Stachys sylvatica L.: H, Eua; U3,5T0R0; 2n=66, P; *Car.Fagetalia*, *Alno-Padion*, *Filipendulo-Petasition*.

Teucrium chamaedrys L.: Ch, M-Ec; U2T3,5R4; 2n=60, P; *Sedo-Scleranthetea*, *Erico-Pinion*, *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Festuco-Brometea*.

Thymus glabrescens Willd.: Ch, P-Pn; U2T4R0; 2n=28,32,56,58, P; *Festuco-Brometea*.

Thymus pannonicus All.: Ch, Eua; U1,5T3,5R4; 2n=28, P; *Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiaca*.

Campanulaceae

Asyneuma canescens (Waldst.et Kit.) Griseb.et Schenk.: H, P-Pn; U2T4,5R3,5; 2n=34, D; *Seslerio-Festucion pallentis*, *Aceri-Quercion*, *Festucetalia valesiaca*.

Campanula bononiensis L.: H, Eua(M); U2T3R4; 2n=34, D; *Quercetea*.

Campanula glomerata L.: H, Eua; U2,5T3R4; 2n=30, P; *Quercetea*, *Arrhenatherion*, *Origanetalia*, *Car.Festuco-Brometea*.

Campanula rapunculus L.: TH, E(M); U2T4R3; 2n=20, D; *Aceri-Quercion*, *Car.Origanetalia*.

Campanula sibirica L.: H, Eua(cont); U2,5T4R4; 2n=34, D; *Festucetalia valesiaca*.

Campanula trachelium L.: H, Eua(M); U3T3R3; 2n=34, D; *Querco-Fagetea*, *Car.Carpinion*.

Asteraceae

Achillea collina J.Becker: H, Ec; U2T3R3; 2n=36, P; *Festuco-Brometea*, *Chenopodio-Scleranthea*.

Achillea nobilis L. ssp.*neilreichii* (A.Kerner) Velen.: H, Eua(cont); U2T3,5R4,5; 2n=45, P; *Car.Festucetalia valesiaca* (...*Quercetea pubescenti-petraeae*).

Achillea pannonica Scheele: H, E(cont); U2T4R3,5; 2n=72, P; *Festucetalia valesiaca* (*Quercetea*).

Achillea setacea Waldst.et Kit.: H, Eua(cont); U2T3R5; 2n=18, D; *Festucion pseudovinae*, *Car. Festucetalia valesiaca*, *Sedo-Scleranthetea*.

Anthemis tinctoria L.: H, Eua; U1,5T3R3; 2n=18, D; *Festucetalia valesiaca*.

Artemisia absinthium L.: Ch-H, Eua(M); U2T3,5R0; 2n=18, D; *Car.Arction-Onopordion*, *Artemisietea*, *Festucion rupicola*.

Artemisia campestris L.: Ch, Eua; U2T3,5R3; 2n=36, P; *Festucetalia valesiaca*, *Corynephoretea*, *Festucion vaginata*, *Car.Festuco-Sedetalia*.

Aster amellus L.: H, Eua(cont); U2T3R4; 2n=18, D; *Festucetalia valesiaca*, *Festucion rupicola*, *Quercetalia petraeae-pubescentis*.

Aster linosyris (L.) Bernh.: H, Eua(cont); U2T3R4; 2n=18,36, D-P; *Festuco-Brometea*.

Bellis perennis L.: H, E(M); U3T2,5R0; 2n=18, D; *Arrhenatheretea*, *Car.Cynosurion*.

Carduus hamulosus Ehrh.: Th, P-Pn; U2T4R2; 2n=...; *Festucion rupicola*.

Centaurea apiculata Ledeb. ssp.*spinulosa* (Roch.) Dostál.: H, P-B; U2,5T0R3; 2n=...; *Danthonio-Brachypodion*, *Geranion sanguinei*, *Festucetalia valesiaca*.

Centaurea biebersteinii DC.: TH-H, E; U2T2,5R3; 2n=36, P; *Sisymbrium*, *Sedo-Scleranthetea*, *Festucetalia valesiaca*, *Festucion vaginata*.

Centaurea indurata Janka: H, D-Pn; U3T3R3; 2n=...; *Quercetalia pubescentis*, *Arrhenatherion*.

Centaurea jacea L.: H, Eua; U3T0R0; 2n=22,44, D-P; *Car.Molinio-Arrhenatheretea*.

Centaurea pannonica (Heuffel) Simonkai: H, Ec; U2T3R4; 2n=22,44, D-P; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Puccinellio-Salicornietea*, *Festucetalia valesiaca*.

Centaurea phrygia L.: H, Ec; U3T2,5R3; 2n=22, D; *Arrhenatherion*.

Centaurea rhenana Boreau: Th-H, Ec; U2T3,5R4,5; 2n=18, D; *Festucetalia valesiaca*, *Festucion vaginata*.

Centaurea solstitialis L.: Th-TH, Eua(M); U2T4R0; 2n=16, D; *Car.Sisymbrium*.

Centaurea trinervia Stephan: H, P; U1,5T4R4,5; 2n=...; *Festucetalia valesiaca*.

Centaurea triumphetti All.: H, Eua(M); U2T2,5R3; 2n=22,44, D-P; *Festucetalia valesiaca*, *Car.Geranion sanguinei*, *Seslerietalia*.

Cichorium intybus L.: H-TH; Eua; U2,5T3,5R4,5; 2n=18, D; Arrhenatheretea, Agrostion, Puccinellio-Salicornietea, Car.Polygonion avicularis.

Cirsium pannonicum (L.fil.) Link: H, P-Pn; U2T3R4; 2n=34, D; Festuco-Brometea, Cirsio-Brachypodion, Quercetea.

Crepis biennis L.: TH, E; U3T3R4; 2n=31,36,38,39,40, P; Car. Arrhenatheretea, Agrostion, Sisymbrium.

Crupina vulgaris Cass.: Th, P-M; U2T3,5R0; 2n=30, D; Festucetalia valesiaca.

Echinops exaltatus Schrader: H, Alp-Carp-B; U2T0R4; 2n=...; Alno-Padion.

Hieracium x brachiatum Bertol.: H, E; U3T0R0.

Hieracium murorum L.: H, Eua; U3T0R3; 2n=27,36, P; Querco-Fagetea, Vaccinio-Piceetalia.

Hieracium pilosella L.: H, E; U2,5T0R0; 2n=18,36,45,54,63, P; Festuco-Brometea, Sedo-Scleranthetea, Arrhenatheretea, Nardo-Callunetea.

Hypochoeris maculata L.: H, Eua(cont); U0T3,5R3,5; 2n=10, D; Danthonio-Brachypodion, Festucetalia valesiaca, Quercetalia pubescentis, Festuco-Brometea.

Inula britannica L.: TH-H, Eua(M); U3T3R0; 2n=32, P; Plantaginetea, Puccinellio-Salicornietea, Molinietalia, Chenopodio-Scleranthetea, Car.Agropyro-Rumicion.

Inula ensifolia L.: H, P-Pn; U1,5T3,5R4; 2n=16, D; Festucetalia valesiaca, Car.Cirsio-Brachypodion.

Inula germanica L.: H, P-Pn; U1,5T3,5R4; 2n=16, D; Festucion rupicola, Aceri-Quercion.

Inula hirta L.: H, Eua(cont); U2T4R5; 2n=16, D; Festucetalia valesiaca, Geranion sanguinei, Quercion pubescentis.

Jurinea mollis (L.) Reichenb. ssp.transsylvanica Sprengel: H, P-B; U2T3,5R4; 2n=30,34,35,36, D; Stipion lessingianae.

Leontodon crispus Vill.: H, Carp-B-Cauc; U1T5R4; 2n=18,36, P; Festucetalia valesiaca.

Leucanthemum vulgare Lam.: H, Eua; U3T0R0; 2n=18, D; Car.Arrhenatheretea.

Matricaria perforata Merát: Th-TH; Eua; U0T3R3,5; 2n=18, D; Sisymbrium, Onopordion.

Scorzonera hispanica L.: H, Eua(M); U2T5R4; 2n=14, D; Festucetalia valesiaca, Cirsio-Brachypodion, Car.Geranion sanguinei.

Scorzonera parviflora Jacq.: TH-H, Eua(cont); U4T3,5R4; 2n=14, D; Juncion gerardi.

Senecio doria L.: H, Eua(cont); U3T0R3,5; 2n=40, P; Molinietalia.

Senecio integrifolius (L.) Clairv.: H, Eua; U0T3R0; 2n=48,c.90, P; *Festucetalia valesiaca*, *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Geranion sanguinei*, *Car.Cirsio-Brachypodion*.

Senecio jacobaea L.: H, Eua; U2,5T3R3; 2n=40,80, P; *Arrhenatheretea*, *Festucetalia valesiaca*, *Quercetea*.

Serratula radiata (Waldst.et Kit.) Bieb.: H, P-Pn; U2T3,5R4,5; 2n=30, P; *Festucion rupicola*.

Serratula wolffii Andrae: H, Eua(cont); U3,5T4R4; 2n=...; *Molinio-Arrhenatheretea*.

Solidago virgaurea L.: H, Cp; U2,5T3R3; 2n=18, D; *Origanetalia*, *Epilobietalia*.

Tanacetum corymbosum (L.) Schultz Bip.: H, Eua(M); U2,5T2,5R3; 2n=36, P; *Festucetalia valesiaca*, *Quercu-Fagetea*, *Quercetalia pubescentis*, *Car.Geranion sanguinei*.

Taraxacum officinale Weber: H, Eua; U3T0R0; 2n=24,32,(16-37), P; *Cynosurion*, *Agrostion stoloniferae*, *Agropyro-Rumicion*, *Arction*, *Polygonion avicularis*, *Calthion*, *Bidention*, *Arrhenatherion*, *Sisymbrium*.

Tragopogon pratensis L.: TH-H, Eua; U3T2R3; 2n=12, D; *Arrhenatheretalia*.

Tussilago farfara L.: G-H, Eua; U3,5T0R4,5; 2n=60, P; *Tussilaginion*, *Filipendulo-Petasition*.

Xanthium spinosum L.: Th, Adv; U2,5T4R3; 2n=36, P; *Chenopodietea*, *Onopordion*.

Asparagaceae

Asparagus officinalis L.: G, Eua(M); U1,5T4,5R3; 2n=20, D; *Quercetalia petraeae-pubescentis*, *Festuco-Brometea*, *Origanetalia*.

Hyacinthaceae

Muscari comosum (L.) Mill.: G, M-Ec; U1,5T3,5R0; 2n=18,27, D-P; *Festuco-Brometea*, *Secalietea*.

Muscari tenuiflorum Tausch.: G, P-Pn; U2T4R4; 2n=18, D; *Festucetalia valesiaca*, *Car.Geranion sanguinei*.

Ornithogalum umbellatum L.: G, M-Ec; U0T3,5R4; 2n=18-20,27,28,35,36,42,44,45,54,72,90,108, P; *Secalietea*, *Arrhenatheretea*, *Festuco-Brometea*.

Scilla bifolia L.: G, E; U3,5T3R4; 2n=18,36,54, P; *Car.Quercu-Fagetea*, *Carpinion*, *Alno-Padion*.

Alliaceae

Allium albidum Fischer ssp.*albidum*: G, P; U1,5T4R4,5; 2n=16, D; *Festucetalia valesiaca*.

Allium flavum L.: G, P-M; U1,5T4R4; 2n=16,32, D-P; *Asplenietalia rutae-murariae*, *Seslerio-Festucion pallentis*, *Seslerion rigidae*, *Festucetalia valesiaca*, *Festucetalia vaginata*.

Allium paniculatum L.: G, Eua(M); U1,5T4R4; 2n=16,40, D-P; *Quercetalia pubescentis*, *Festucetalia valesiaca*.

Amaryllidaceae

Galanthus nivalis L.: G, E(M); U3,5T3R4; 2n=24, D; *Fagetalia*, *Car.Querco-Fagetea*.

Colchicaceae

Colchicum autumnale L.: G, E-M; U3,5T3R4; 2n=38, D; *Molinietalia*, *Danthonio-Brachypodion*.

Asphodelaceae

Anthericum ramosum L.: G, Ec-M; U2,5T3,5R4; 2n=30,32, P; *Festuco-Brometea*.

Liliaceae

Erythronium dens-canis L.: G, Eua; U3,5T3,5R4; 2n=24, D; *Carpinion*.

Fritillaria orientalis Adams: G, B-Cauc; U3T3R4; 2n=18; *Querco-Fagetea*, *Orno-Cotinetalia*, *Festucetalia valesiaca*.

Gagea lutea (L.) Ker.-Gawler: G, Eua; U3,5T0R3; 2n=72, P; *Fagetalia*, *Car.Alno-Padion*.

Iridaceae

Iris aphylla L.: G, P-Pn; U2T0R0; 2n=24,40,48, P; *Festucion rupicola*, *Festucetalia valesiaca*, *Aceri-Quercion*.

Iris graminea L.: G, P-M; U2T3,5R4; 2n=34, D; *Aceri-Quercion*, *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Car.Brometalia*.

Iris humilis Georgi: G, Eua; U2T3R4; 2n=22, D; *Festucetalia vaginata*, *Festucetalia valesiaca*, *Quercetalia*.

Iris sibirica L.: G, Eua; U4,5T3,5R4,5; 2n=28, P; *Molinio-Juncetea*, *Car.Molinion*.

Orchidaceae

Neottia nidus-avis (L.) L.C.M.Richard: G, Eua(M); U3,5T3R3; 2n=36, P; *Car.Fagetalia*.

Orchis morio L.: G, Ec; U2,5T3R4; 2n=36, P; *Festuco-Brometea*, *Arrhenatheretea*, *Brometalia*, *Mesobromion*.

Juncaceae

Juncus articulatus L.: H, Cp(bor); U5T2R0; 2n=80, P; *Calthion*, *Agropyro-Rumicion*, *Nanocyperion*.

Cyperaceae

Carex acutiformis Ehrh.: HH, Eua(M); U6T3R4; 2n=c.38,78, P; Car.Magnocaricion, Caricion gracilis.

Carex humilis Leysser: H(G), Eua(cont); U2T3R4,5; 2n=36,38, P; Quercetea pubescenti-petraeae, Festuco-Brometea.

Carex michelii Host: H, Ec-P; U2T3R4; 2n=62,c.70, P; Quercetalia petraeae-pubescentis, Aceri-Quercion.

Carex montana L.: H, Eua; U2T2,5R0; 2n=38, P; Quercion petraeae-pubescentis, Fagion, Carpinion, Quercion pubescentis, Mesobromion.

Carex pilosa Scop.: H, Eua; U2,5T3R3; 2n=44, P; Fagetalia, Car.Carpinion.

Carex tomentosa L.: G, Eua(M); U3T3R0; 2n=48, P; Molinio-Arrhenatheretea, Car.Molinion, Quercetalia petraeae-pubescentis.

Carex vulpina L.: HH-H, Eua(M); U4T3R4; 2n=68, P; Car.Magnocaricion, Caricion gracilis, Agropyro-Rumicion.

Poaceae (Gramineae)

Agropyron cristatum (L.) Gaertner: H, Eua; U2T4R4,5; 2n=28, P; Agropyro-Kochion, Festucion rupicolae.

Anthoxanthum odoratum L.: H, Eua; U0T0R0; 2n=10,20, D-P; Molinio-Arrhenatheretea, Nardo-Callunetea, Quercetalia.

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv.: H, E(M); U3T3R4; 2n=28, P; Agostion stoloniferae, Car.Arrhenatherion.

Avenula pubescens (Hudson) Dumort: H, Eua; U3,5T2,5R4; 2n=14, D; Arrhenatheretalia, Quercetalia.

Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.: H, Eua(M); U2,5T4R4; 2n=14,16,28, D-P; Danthonio-Brachypodion, Quercetea pubescenti-petraeae, Car.Festuco-Brometea.

Briza media L.: H, Eua; U0T3R0; 2n=14,28, D-P; Arrhenatheretalia, Molinietales.

Bromus commutatus Schrader: Th, E; U0T3R0; 2n=14,28,56, D-P; Arrhenatheretea, Agrostion stoloniferae.

Cleistogenes serotina (L.) Keng: G, Eua(M); U1T3,5R4; 2n=40, P; Festucion rupicolae, Orno-Cotinion.

Dactylis glomerata L.: H, Eua(M); U3T0R4; 2n=14,28, D-P; Car.Molinio-Arrhenatheretea, Fagion.

Dichantium ischaemum (L.) Roberty: H, Eua(M); U1,5T5R3; 2n=40, P; Festuco-Brometea.

Elymus hispidus (Opiz) Melderis: G, Eua; U2T4,5R4; 2n=42,(28,43), P; Festucetalia valesiaca.

Elymus repens (L.) Gould: G, Eua; U0T0R0; 2n=28,56, P; Artemisietea, Molinio-Arrhenatheretea, Car.Agropyro-Rumicion.

Festuca pratensis Hudson: H, Eua; U3,5T0R0; 2n=14,42, D-P; *Agrostion*, *Car.Molinio-Arrhenatheretea*.

Festuca pseudovina Hackel: H, Eua(cont); U2T4R4; 2n=14,28, D-P; *Puccinellio-Salicornietea*, *Festucetalia valesiaca*, *Corynephoretea*, *Festucion pseudovine*.

Festuca rupicola Heuffel: H, Eua(cont); U1,5T4R4; 2n=42, P; *Seslerio-Festucion pallentis*, *Festucion rupicolae*.

Festuca valesiaca Schleicher: H, Eua(cont); U1,5T4R4; 2n=14,28, D-P; *Festucetalia valesiaca*, *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Car.Festucion valesiaca*.

Koeleria macrantha (Ledeb.) Schultes et Schultes fil.: H, Cp; U2T4R5; 2n=14,28,42,70, D-P; *Car.Festuco-Brometea*.

Lolium perenne L.: H, Eua(M); U2,5T4R4,5; 2n=14, D; *Cynosurion*, *Plantaginetea*, *Car.Plantaginetalia*.

Melica picta C.Koch: H-G, P-M; U2,5T3R4; 2n=18, D; *Aceri-Quercion*, *Quercion petraeae*.

Melica uniflora Retz.: H, E; U2,5T3R4; 2n=18, D; *Querco-Fagetea*, *Car.Fagion et Carpinion*, *Quercetea pubescenti-petraeae*.

Milium effusum L.: H, Cp; U3,5T3R3; 2n=14,28, D-P; *Car.Fagetalia*.

Phleum montanum C.Koch: H, Carp-B-Cauc-Anat; U1,5T4,5R4; 2n=20, P; *Car.Melico-Phleetum*.

Phleum phleoides (L.) Karsten: H, Eua; U2T3R4; 2n=14,28, D-P; *Festuco-Brometea*, *Car.Festuco-Sedetalia*.

Poa angustifolia L.: H, Eua; U2T3R0; 2n=46-63, P; *Car.Festuco-Brometea*.

Stipa capillata L.: H, Eua(cont); U1T5R4; 2n=44, P; *Festucetalia valesiaca*, *Festucetalia vaginatae*.

Stipa joannis Čelak: H, Eua(cont); U1,5T4R4; 2n=44, P; *Festuco-Brometea*, *Festucetalia valesiaca*.

Stipa lessingiana Trin.et Rupr.: H, P-M; U1T4,5R4,5; 2n=44, P; *Stipion lessingianae*.

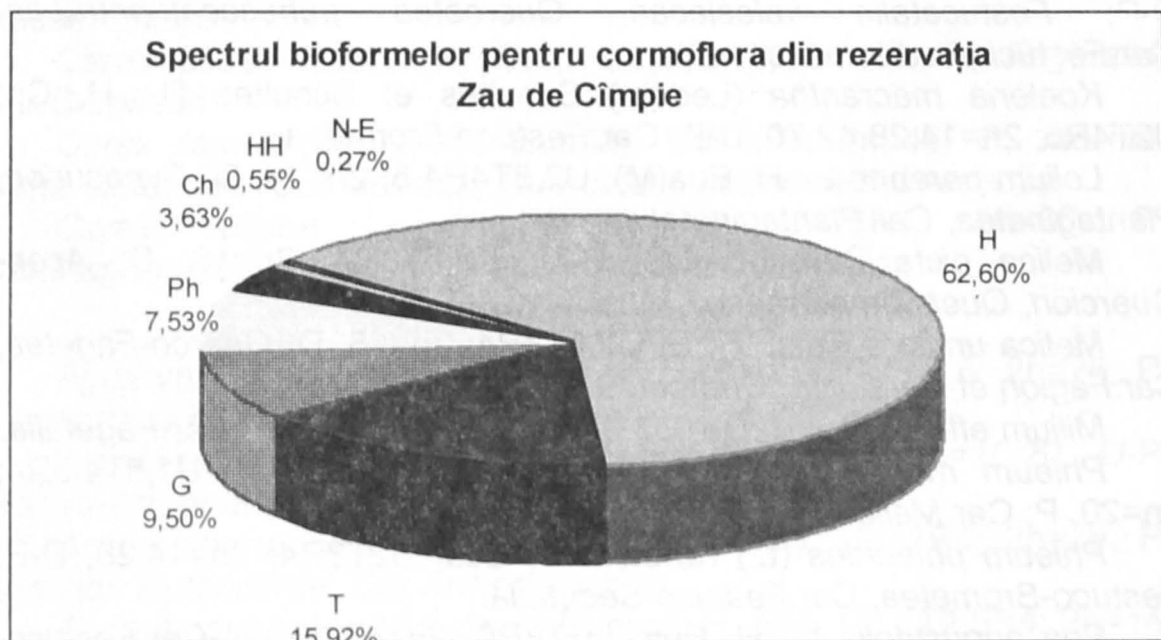
Stipa pulcherrima C.Koch: H, Eua(M); U1T4R5; 2n=44,P; *Stipion lessingianae*, *Asplenio-Festucion pallentis*.

Stipa tirsa Steven:H, Eua(cont), U2T4R3,5; 2n=44, P; *Danthonio-Stipion stenophyllae*, *Cirsio-Brachypodium*.

ANALIZA BIOFORMELOR

Speciile de plante întâlnite pe teritoriul cercetat, ca urmare a condițiilor pedoclimatice și orografice, aparțin la mai multe categorii de bioforme. Din spectrul bioformelor constatăm că predomină hemicriptofitele reprezentând un procent de 62,56% urmate de terofite, 15,28%. Celelalte bioforme sunt reprezentate astfel: geofite 9,49%,

fanerofite 7,53%, chamefite 3,63%. Dacă facem o corelație între repartiția procentuală a bioformelor la care aparțin speciile din teritoriul cercetat cu clima generală a regiunii reiese predominarea hemicriptofitelor indicând apartenența rezervației Zau de Cîmpie la climatul regiunilor temperate nearide și la o regiune cu predominarea formațiilor vegetale ierboase.



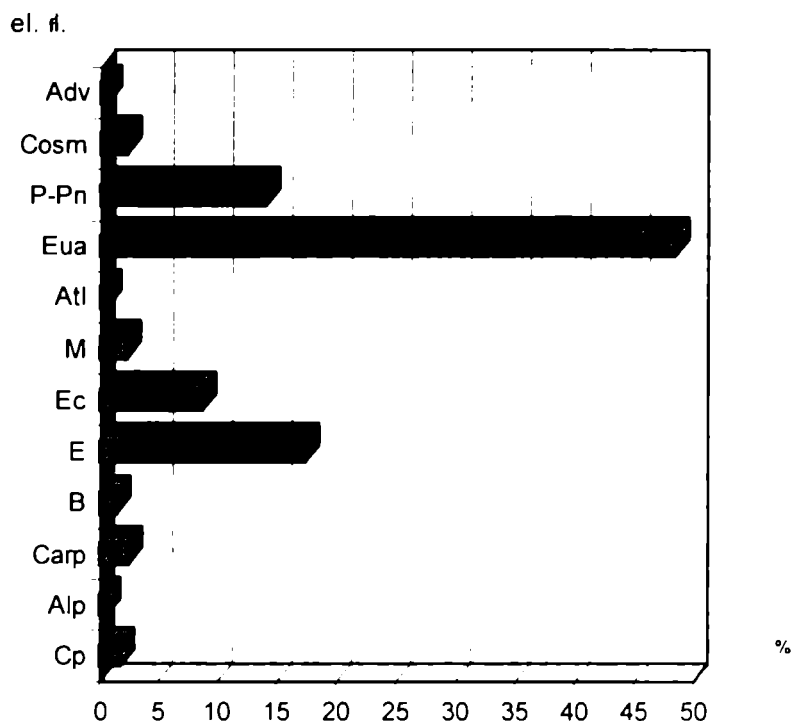
ANALIZA ELEMENTELOR FITOGEOGRAFICE

Din spectrul geoelementelor rezultă că pe fondul floristic al elementelor nordice: eurasiatice 48,32%, europene 17,31%, circumpolare 1,67%, predomină speciile de origine sud-estică: pontice 2,51%, ponto-mediteranene 4,18%, ponto-panonice 5,3%, ponto-caucaziene 0,27%, central europene-mediteranene 2,23%, urmate de cele daco-balcanice și dacice 1,11%, carpato-balcano-caucaziene 0,83%, iar plantele adventive și cosmopolite au o participare redusă 0,55% și respectiv 2,23%. Deși rezervația se află în provincia floristică central-europeană, est-carpatică, flora are un pronunțat caracter continental-pontic care trădează natura ei în mare parte relictară cu bioforme stepice majoritar perene și xeromezofite.

Structura elementelor florei confirmă încadrarea terenului studiat în regiunea Eurasiatică, provincia Central europeană-Est carpatică, cir-

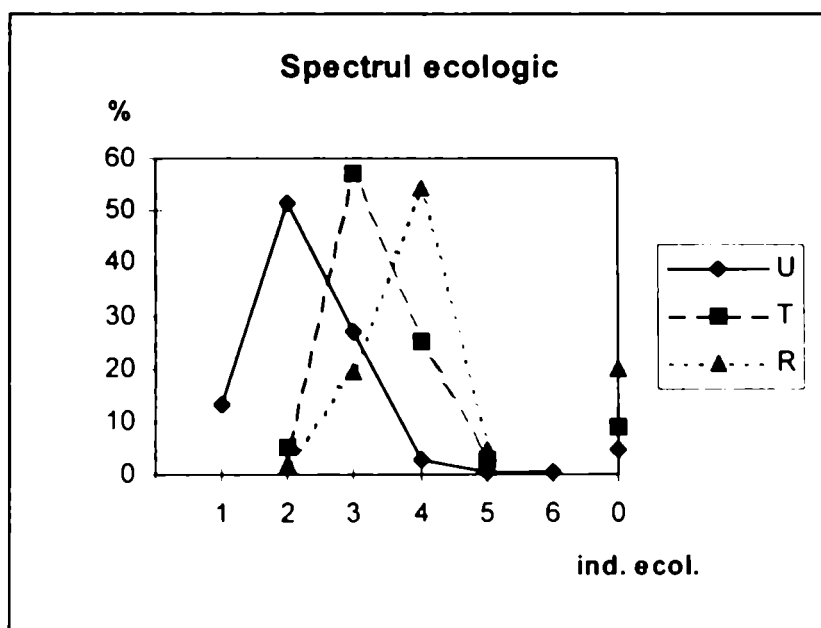
cumscripția Depresiunea Transilvaniei, districtul Cîmpia Ardeleană (Al.Borza, 1960).

**Spectrul elementelor floristice pentru
cormoflora din rezervația Zau de Cîmpie**



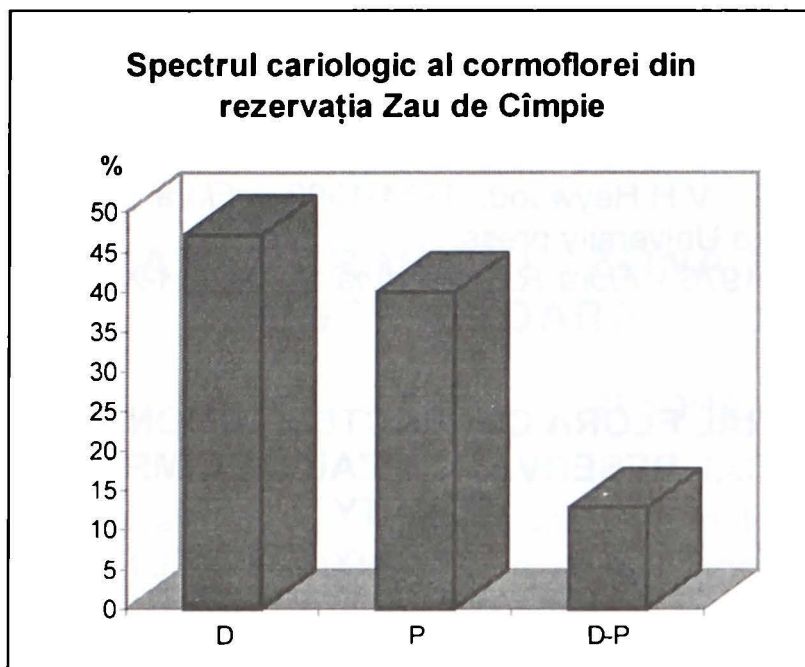
ANALIZA CATEGORIILOR ECOLOGICE

Corelând datele despre categoriile ecologice în funcție de comportamentul speciilor față de cei trei factori ecologici: umiditate, temperatură și reacția solului, putem spune că această rezervație este un fânaț xeromezofil caracterizat prin prezența cu preponderență a speciilor de plante xeromezofite și mezofite, micro-mezoterme și moderat termofile, slab acid neutrofile și euriionice.



ANALIZA CARIOLOGICĂ

Dintre cele 359 de specii ce vegetează în regiunea studiată sunt determinate carilogic 335 de specii dintre care 134 sunt poliploide, 158 diploide și 43 diplo-poliploide. Frecvența ridicată a diploizilor asigură un potențial genetic favorabil fitoevoluției viitoare. Numărul mare de poliploizi se datorează capacității lor de competiție fitosociologică mult mai mare, ceea ce ne sugerează dezvoltarea diferitelor asociații vegetale într-un timp relativ scurt. Poliploidii asigură speciei o rezistență sporită la condițiile de mediu tinzând spre extreme, invadând în perioada postglaciară terenurile nude.



BIBLIOGRAFIE

1. Adler W., Oswald K., Fischer R., 1994 - *Exkursionsflora von Österreich*, Stuttgart und Wien.
2. Boșcaiu N., 1971 - *Flora și vegetația munților Tarcu, Godeanu și Cernei*, Ed.Academiei, București.
3. Cristea V., 1991 - *Fitocenologie și vegetația României* (litogr.), Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj Napoca.
4. Cristea V., 1993 - *Fitosociologie și vegetația României* (litogr.), Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj Napoca.
5. Ghișa E., 1962 - *Rezervația botanică de la Zau de Cîmpie, Ocrotirea Naturii*, 6.
6. Löve A., Löve Doris, 1961 - *Chromosom numbers of central and North West European Species*, Opera Botanica a societate botanica lundensi in supplementum seriei *Botaniska Notiser*, Edita, vol.V, Lund.
7. Mititelu D., 1990 - *Flora și vegetația rezervației Zau de Cîmpie - Mureș, Contribuții botanice*, Cluj Napoca.
8. Mohan Ch., Ardelean A., Georgescu M., 1992 - *Rezervații și monumente ale naturii din România*, Ed.Scaiul, București.
9. Roșu Al., 1980 - *Geografia fizică a României*, Ed.Didactică și Pedagogică București.

10. Sanda V., Popescu A., Doltu I.M., Donița N., 1983 - *Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din Flora României*, în *Studii și comunicări*, 25, Științele Naturii, Muzeul Brukenthal, Supliment, Sibiu.
11. Tutin T.G., V.H.Heywood, 1964-1990 - *Flora Europaea*, vol.1-5, Cambridge University press.
12. *** 1952-1976 - *Flora R.P.Română (R.S.R.)*, I-XIII, Ed.Academiei, București.

A GENERAL FLORA CHARACTERIZATION FROM THE BOTANICAL RESERVATION ZAU DE CÎMPIE - MUREȘ COUNTY Summary

The botanical reservation from Zau de Cîmpie was set up for protection of *Paeonia tenuifolia* L. - a rare plant, an ancient element of pontic steppe who lives only here in all intracarpathian basin.

The flora reservation contains 359 species of plant included in 43 orders, 63 families and 216 genus.

MASIVUL PIATRA CRAIULUI - ZONĂ ENDEMO-CONSERVATOARE

SIMONA MIHĂILESCU

Masivul Piatra Craiului a impresionat de multă vreme prin pitorescul peisajului său ce îi conferă în același timp caracterul de unicitate. Particularitatea de zonă endemo-conservatoare a Pietrei Craiului se regăsește în trecutul geologic și variația climatului în ultima perioadă a pleistocenului, mai ales în periglaciari. În fazele cu climat rece, când în afara etajului afectat de glaciație, modelarea se realiza sub impulsul proceselor periglaciare: gelivația și nivația, procese care au continuat modelarea creștelor carpatice și în fazele interglaciare. În aceste perioade de frământare geologică și variație a climatului au luat naștere crește ascuțite, turnuri, ace, pânze, conuri de grohotiș, o mare parte din ele se pot vedea și astăzi în masiv (Acul Crăpăturii, Turnurile Diane, Marele Grohotiș, Colții Chiliilor, ș.a.).

Geograful francez Emmanuel de Martonne, în urma unui studiu aprofundat asupra morfologiei Carpaților Meridionali, a explicat astfel apariția Pietrei Craiului în ansamblul montan din care face parte: "Accidentul morfologic principal îl constituie creasta calcaroasă a Pietrei Craiului, culminând la 2241 m; ea contrastează cu formele masive ale Bucegilor și lezerului, de la care a împrumutat direcția SV-NE și cărora le opune eleganța profilului ei îndrăzneț" (1906 - 1907, citat după Gh. Niculescu, 1981). Constituția geologică a Pietrei Craiului, se caracterizează prin imposibilitatea reținerii apelor de infiltrație sau de șiroire, pentru a da naștere unor pânze freatice și ulterior, unor văi cu apă. Singurele văi cu apă sunt cele de la periferia masivului.

Masivul nu prezintă o foarte mare varietate litologică fiind alcătuit în principal din două tipuri de roci: conglomeratele (56,2 %) și calcarele (39,5 %) (Constantinescu T., 1994).

În urma analizei factorilor climatici actuali, se poate spune că Piatra Craiului are un climat ce se încadrează în categoria climatului montan aspru, caracteristic munților înalți.

Ca o particularitate în ceea ce privesc solurile, din categoria solurilor azonale, clasa solurilor neevoluate cuprinde litosolul rendzinic, care se întâlnește în zone cu relief accidentat, cu condiții de climă și vegetație specifice zonelor de munte. Asociația rocă la zi - litosol rendzinic este specifică masivului (în procent de 10 - 15 %) pentru altitudini de peste 1500 m și pe versanți cu declivitate mare, locuri care de altfel adăpostesc cele mai multe dintre raritățile și plantele endemice.

Particularitatea reliefului a generat particularitatea florei deoarece succesiunea modificărilor geologice a determinat etape succesive în compoziția floristică până s-a ajuns la flora și vegetația actuală.

Structura areal - geografică a florei (ce cuprinde un număr de 1003 taxoni) din sectorul nordic al Masivul Piatra Craiului reliefează participarea unui număr însemnat de elemente cu origini florogenetice diferite și în proporții foarte variabile (tabel 1), în grupe ce au o extindere mai mare (europene (Eur), eurasiatic (Eua), central-european (Euc) cu precizările: boreal (bor), arcto-alpic (arct-alp), alpic (alp), continental (cont), montan (mont), iar Med cuprinde spațiul mediteranean și submediteranean și poate fi est sau vest) sau grupe care sunt reprezentate printr-un număr mic de specii. Pentru a stabili cât mai bine elementele floristice, s-au folosit lucrările următorilor autori: I. Mathe (1940 - 1941), H. Meusel și colaboratorii (1965 - 1978), N. Boșcaiu (1971) și V. Sanda și colaboratorii (1983).

Tabel 1. Repartiția areal - geografică a speciilor

Geoelement	Nr. sp.	Ponderea %	Geoelement	Nr. sp.	Ponderea %
Adv	8	0.8	Eua(Med)	71	7.08
Alp-Carp	35	3.49	Eua(alp)	6	0.6
Alp-Carp-Balc	36	3.59	Eua(arct-alp)	20	1.99
Alp-Carp-Cauc	1	0.1	Eua(bor)	8	0.8
Alp-Sudet-Carp	1	0.1	Eua(cont)	31	3.09
Arct-Alp	3	0.3	Eua(mont)	6	0.6
Atl-Med	2	0.2	Euc	52	5.18
Balc	2	0.2	Euc(Med)	33	3.29
Carp	44	4.39	Euc(alp)	7	0.7
Carp-Balc	38	3.79	Euc(mont)	25	2.49
Carp-Balc-Anat	3	0.3	Eur	88	8.77
Carp-Balc-Cauc	1	0.1	Eur(Med)	23	2.29
Carp-Balc-Pan	4	0.4	Eur(alp)	24	2.39
Carp-Balc-Sudet	2	0.2	Eur(bor)	3	0.3
Carp-Cauc-Anat	1	0.1	Eur(cont)	7	0.7
Circ	13	1.3	Eur(mont)	13	1.3
Circ(arct-alp)	30	2.99	Med	19	1.89
Circ(bor)	62	6.18	Pont-Balc	1	0.1
Cosm	40	3.99	Pont-Balc-Cauc	1	0.1
D	6	0.6	Pont-Med	12	1.2
D-Balc	23	2.29	Pont-Pan	4	0.4
D-Pan	2	0.2	Pont-Pan-Balc	2	0.2
Eua	188	18.74	Pyr-Alp-Carp	2	0.2

Analiza areal-geografică a florei pune în evidență un fond eurasiatic (32,9 %), la care s-au adăugat, în decursul perioadelor fitoistorice, specii europene (15,75 %) și central-europene (11,66 %), circumpolare (10,47 %), un număr important de specii fiind de proveniență alpic-carpatică (3,49 %), carpatică (4,99 %) multe cu valoare endemică și carpato-balcanică (3,79 %), puține elemente fiind incluse în celelalte categorii ce au o pondere de reprezentare redusă.

Elementul eurasiatic, reprezentând 32,9 %, cuprinde câteva specii cu frecvență mare în făgete: *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Impatiens noli-tangere*, *Epilobium montanum*, *Poa*

nemoralis, *Vicia cracca*, *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*, *Viola reichenbachiana*, *Lilium martagon*, *Neottia nidus - avis*, ș. a., puține specii urcă în etajul alpin.

Majoritatea speciilor eurasiatice sunt prezente în asociații de buruienișuri, vegetație de chei și pajiști din zona montană: *Alliaria petiolata*, *Campanula persicifolia*, *Paris quadrifolia*, *Ranunculus repens*, *Filipendula ulmaria*, *Origanum vulgare*, *Arctium tomentosum*, *Fragaria vesca*, *Medicago lupulina*, *Trifolium pratense*, *T. medium*, *Lotus corniculatus*, *Plantago major*, *P. lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Primula veris*, *Dactylis glomerata*, etc. Dintre rarități: *Epipogium aphyllum*, *Herminia monorchis*.

Elementul european reprezintă 15,75 % din compoziția floristică a teritoriului cercetat .

Fagul (*Fagus sylvatica*), este unul dintre cel mai bine reprezentate elemente europene în masiv. În Piatra Craului, în lipsa speciilor din genul *Quercus*, pădurile de fag ocupă suprafețele cele mai întinse din zona montană. Ca dominant al făgetelor, fagul intră în compoziția unor asociații (*Symphyto-Fagetum* Vida 1959, *Pulmonario rubrae-Fagetum* (Soó 1964) Tăuber 1987, *Leucanthemo waldsteinii-Fagetum* (Soó) Tăuber 1987), cu unele trăsături specifice țării noastre.

Molidul (*Picea abies*), element european montan este dominant în molidișuri și codominant în pădurile de amestec cu fagul. Formează păduri ce ocupă suprafețe destul de mari, dar a căror altitudine maximă este diferită pe cei doi versanți ai Pietrei Craiului, versantul vestic, (abruptul vestic), are limita mai coborâtă a molidișurilor, față de versantul estic unde limita superioară urcă până la 1800 m, îmbrăcînd Padinile Frumose.

Alte specii europene răspândite îndeosebi în păduri, pajiști cu caracter mezofil și tufărișuri sunt: *Acer campestre*, *Sorbus aucuparia*, *S. torminalis*, *Crataegus monogyna*, *Rubus hirtus*, *Pulmonaria officinalis*, *Hypericum montanum*, *Trifolium campestre*, *Anthyllis vulneraria*, *Linum catharticum*, *Mercurialis perennis*, *Ajuga reptans*, *Galeopsis tetrahit*, *Anemome ranunculoides*, *Mycelis muralis*, *Briza media*, etc.

Tot element european este și *Nardus stricta* care este dominantă în nardete, ajungând frecvent în etajul alpin, unde se alătură altor specii cu origine europeană situate pe stîncăriile înierbate și pajiști (*Carex sempervirens*), dar și unui număr însemnat de rarități floristice: *Hutchinsia alpina* ssp. *brevicaulis*, *Ranunculus alpestris*, *Nigritella rubra*, *Phleum hirsutum*, *Veronica aphylla*.

Elementul central-european, cu o pondere de 11,66 %, cuprinde unele dintre speciile caracteristice ale asociațiilor forestiere, cum este, *Abies alba* dintre arbori, sau specii cu o frecvență ridicată în păduri:

Luzula sylvatica, *L. albida*, *Corylus avellana*, *Cardamine bulbifera*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lamiasrum galeobdolon*, *Isopyrum thalictroides*. Alte specii central - europene apar frecvent în pajiști, tufărișuri și la margini de păduri: *Dianthus carthusianorum*, *Clematis vitalba*, *Cardaminopsis arenosa*, *Trifolium ochroleucum* ș.a.

Elementul circumpolar (10,47 %) este bine reprezentat în masiv, cuprinzând o serie de specii abundente până la dominante în unele grupe de vegetație. Sunt întâlnite începând cu altitudini mici în asociații higrofile cu *Juncus articulatus*, *Epilobium palustre*, *Eriophorum gracile* etc., până în zona subalpină și alpină în tufărișuri (specii ca: *Juniperus communis* ssp. *alpinus*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Dryas octopetala*) precum și în număr destul de mare în vegetația stâncăriilor: *Myosotis alpestris*, *Anemone narcissifolia*, *Pedicularis verticillata*, *Aster alpinus*, *Antennaria dioica*, *Festuca nigrescens*, *Draba nemorosa* etc.

În fâgete, majoritatea speciilor cu origine circumpolară sunt reprezentate de ferigi: *Gymnocarpium robertianum*, *G. dryopteris*, *Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, specifice ordinului Fagetales, în rest sunt prezente destul de puține specii din această categorie raportat la numărul mare al speciilor din flora ierboasă a fâgetelor.

În buruienișurile de munte se găsesc specii ca: *Asplenium scolopendrium*, *Solidago virgaurea* ssp. *minuta*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, etc.

Specii rare în țara noastră, dar și în masiv, *Coeloglossum viride*, *Corallorhiza trifida*, sunt circumpolare.

Elementele din categoria alpic-carpatică au importanță mai ales în etajele subalpin și alpin, unde de altfel se întâlnesc și unele rarități floristice: *Eritrichum nanum* ssp. *jankae*, *Dianthus glacialis* ssp. *gelidus*, *Draba kotschyi*, *Gentiana brachyphylla* ssp. *favrati*, *Callianthemum coriandrifolium*, *Viola alpina*. Alte specii coboară în păduri și pe stâncării, până în etajul montan al masivului: *Epilobium alpestre*, *Scabiosa lucida*, *Gentiana lutea*, *Galium anisophyllum*, ș.a.

Elementul carpato-balcanic prezintă o pondere semnificativă mai ales prin faptul că marchează legătura dintre floarele celor două lanțuri muntoase: Carpații și Balcanii.

Dintre speciile cu origine carpato-balcanică din etajele subalpin și alpin inferior: *Rhododendron kotschyi*, *Asperula capitata*, *Saxifraga corymbosa*, în molidișe mai frecventă este *Campanula patula* ssp. *abietina*. Tot în această categorie sunt cuprinse și: *Festuca drymeia*, *Viola declinata*, *Aconitum toxicum*, ș.a.

Elementul carpatic, cu o pondere de 4,99%, este important mai ales prin conținutul informațional ce-l transmite, în această categorie fiind endemitele carpatice prezente și în Piatra Craiului. El dezvoltă

intensitatea procesului de diferențiere și conservare particular regiunii studiate.

Multe dintre endemitele carpatice au fost descrise de botaniști din secolul trecut, la multe dintre acestea existența lor în masivul Piatra Craiului a fost consemnată aproximativ în aceeași perioadă. Menționez câteva dintre acestea:

Achillea oxyloba (DC.) Schultz Bip. ssp. *schurii* (Schultz Bip.) Heimerl., J. Baumgarten în 1816 o consemnează sub numele de *A. atrata Baumg.*, în masiv a fost menționată pentru prima dată în 1866 de Schur sub *Ptarmica tenuifolia* Schur.

Campanula carpatica Jacq., menționată de Schur și Fuss în 1866 pentru prima dată în Piatra Craiului, există și o planșă de herbar la Muzeul Bruckenthal Sibiu, din 1823 a lui Ungar K.

Centaurea pinnatifida Schur, descrisă de Schur în 1866 și menționată pentru prima dată și din Piatra Craiului în aceeași lucrare.

Cerastium transsilvanicum Schur, descrisă sub acest nume de Schur în 1851 din Făgăraș, prima mențiune în Piatra Craiului este reprezentată de o planșă de herbar a lui J. Römer existentă în Herbarul Facultății de Silvicultură din Brașov și datat cu anul 1885.

Dianthus callizonus Schott & Kotschy, plantă endemică ce vegetează numai pe brânele și stâncăriile din zona subalpină și alpină a masivului și care, ca unitate izolată din punct de vedere sistematic, este foarte probabil un relict. Descrisă de cei doi botaniști Schott și Kotschy în "Botanische Zeitung" în 1851, mai există o planșă de herbar din același an a lui Fuss la Herbarul de la Sibiu.

Dianthus spiculifolius Schur. Menționată în 1866 de Schur în Piatra Craiului. Schur a găsit o specie de *Dianthus* pe care în herbar a numit-o *D. spiculifolius* Schur. În "Enumeratio Plantarum Transsilvaniae" (1866, p.98), numele îl trece sinonim la *D. acicularis* Fisch. Simonkai în 1886, considera specia *D. spiculifolius* Schur sinonim cu *D. acicularis* Schur En. 98, non Fisch. Mai târziu, botaniștii au constatat că *D. acicularis* este o specie situată în Ural (central și sud) cu extindere spre Saratov ("Flora Europaea", 1993). S-a considerat valabil numele și descrierea date în herbar de Schur, descrierea nereferindu-se la *D. acicularis*.

Dianthus tenuifolius Schur a fost considerat până nu de mult timp ca endemit carpatic, mai recent ("Flora Europaea", 1993) a fost sinonimizată cu *D. carthusianorum* L. care are o răspândire mult mai largă în Europa.

Erigeron nanus Schur descrisă în 1866 și menționată prima dată în Piatra Craiului de Schur.

Gentiana cruciata L. ssp. *phlogifolia* (Schott & Kotschy) Tutin, descrisă de Schott și Kotschy în 1851 sub *G. phlogifolia* Schott., menționată pentru prima dată în Piatra Craiului de Schur și Fuss (1866).

Hepatica transsilvanica Fuss, descrisă de Fuss în 1848, este menționată în Piatra Craiului în 1866 de Fuss și în același an, de Schur sub numele de *H. multiloba* Schur. Întâlnită în flora vernală a acestui masiv, crucea voinicului prezintă unele argumente pentru a fi încadrată în categoria relictelor terțiare (Flora R.S.R. vol.XIII), fiind considerată a face parte din grupul de relicte terțiare ce sunt taxoni izolați sau răspândiți sporadic, în majoritatea cazurilor abătuți sistematic de la rudele lor cele mai apropiate și care au fost dislocate în perioadele glaciare.

Onobrychis transsilvanica Simonkai, descrisă sub acest nume de Simonkai în 1886 și tot atunci menționată prima dată în masiv.

Primula wulfeniana Schott ssp. *baumgarteniana* (Degen & Moesz) Ludi, menționată în Făgăraș de Baumgarten în 1816 sub numele *P. integrifolia* Baumg., în Piatra Craiului prima mențiune este a lui Fuss în 1866 sub numele de *P. spectabilis* β *clusiana*. Flora R.S.R. (vol.VII, 98) menționează *P. baumgarteniana* Degen & Moesz în Postăvaru ca fiind certă și alte câteva stațiuni probabile, dar neconfirmate, printre care și Piatra Craiului. Considerată dispărută din flora țării noastre, în 1976, botanistul ceh J. Halda (Morariu I., 1978) regăsește planta în Piatra Craiului în apropiere de Piscul Baciului.

Saxifraga mutata L. ssp. *demissa* (Schott & Kotschy) D. A. Webb, menționată prima dată în Piatra Craiului sub *S. transsilvanica* Fuss, de Fuss în 1866, cu o notă în care amintește că Schott și Kotschy au descris planta sub *S. demissa* Schott & Kotschy în 1859.

Linum uninerve (Rochel) Jav., specie considerată endemică de "Flora R.S.R." și "Flora Europaea", o menționez pentru prima dată în masivul Piatra Craiului în Cheile Prăpăstiile Zărneștilor, de unde am colectat-o pentru herbar în 1994.

Din seria endemitelor carpatice și a elementelor dacice ce dau nota cu totul caracteristică a masivului Piatra Craiului mai fac parte și: *Aubrieta intermedia* Heldr. & Orph ssp. *falcata* Ciocârlan, *Dianthus glacialis* Haenke ssp. *gelidus* (Schott, Nyman & Kotschy) Tutin, *D. henteri* Heuffel, *Draba haynaldii* Stur, *Hesperis matronalis* L. ssp. *moniliformis* (Schur) Borza, *H. oblongifolia* Schur, întâlnite mai ales pe stâncăriile umbrite din Valea Crăpăturii dar și pe grohotișuri semifixate *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schultes ssp. *transsilvanica* (Schur) A. Nyar., *Papaver alpinum* L. *coron-sancti-stephani* Zapal. (singura specie de mac din țara noastră ce urcă până la altitudini mari și care impresionează prin coloritul și fragilitatea sa), *Scabiosa pseudobanatica* (Schur) Chrtek, *Silene nutans* L. ssp. *dubia*

(Herbich) Zapal., *Trisetum macrotrichum* Hackel, *Thesium kernerianum* Simonkai, *Thlaspi dacicum* Heuffel ssp. *banaticum* (Uechtr.) Jav., *Thymus comosus* Heuffel

Analiza areal-geografică a florei Masivului Piatra Craiului evidențiază câteva aspecte caracteristice, dintre care, ponderea mare a elementelor eurasiatice, europene, central-europene, care relevă apartenența la regiunea central-europeană; un procent ridicat de specii circumpolare, alpine, carpatice, carpato-balcanice ce subliniază caracterul montan al vegetației; caracterul conservativ al florei impus de endemitele prezente în număr mare; un procent semnificativ de specii arcto-alpine, ce permite includerea Pietrei Craiului printre munții înalți, cu etajul subalpin bine dezvoltat, iar cel alpin inferior cu câteva elemente reprezentative; o influență mică asupra florei a elementelor sudice și orientale.

Structura floristică pledează pentru încadrarea Masivului Piatra Craiului în regiunea Euro- Siberiană, provincia Central europeană est carpatică, circumscripția Munților Bucegi și Munții Bârsei.

Pe de altă parte, evidențierea particularităților ecologice ale tuturor speciilor de plante din perimetrul cercetat, permite stabilirea specificului ecologic al vegetației în concordanță cu complexul de factori pedoclimatici locali.

Prezența unui număr mare de endemite carpatice, a elementelor dacice și a speciilor cu caracter relictar, indicate anterior, demonstrează capacitatea speciilor, prezente în această zonă, de a se adapta pentru a supraviețui la diferite condiții staționale.

Spectrul prezenței categoriilor ecologice (fig. 1) ia în considerare ponderea numărului de specii din cadrul fiecărei categorii, raportat la numărul total de taxoni (1003) existenți în flora perimetrului cercetat.

În funcție de factorul umiditate (U) (tabel 2), ponderea cea mai mare o dețin mezofitele ($U_3 = 28,51\%$, $U_{3,5} = 13,86\%$), urmate de xeromezofite ($U_2 = 16,05\%$, $U_{2,5} = 17,35\%$) cele cu valori extreme: xerofite ($U_1 = 0,6\%$ și $U_{1,5} = 4,19\%$) și hidrofitele ($U_5 = 2,69\%$) avînd o participare modestă. Eurihidrele sunt în număr de 39 ($U_0 = 3,89\%$).

Aceleași trăsături caracteristice se pot observa și pentru factorii ecologici temperatura (T) și reacția solului (R) (tabel 2).

În cazul temperaturii, mezotermele ($T_3 = 33,6\%$) sunt cel mai bine reprezentate și în consecință își pun amprenta asupra caracterului general al florei din acest punct de vedere, respectiv o floră mezotermă, microtermele în număr mare ($T_2 = 16,15\%$) și un număr semnificativ de criofile ($T_1 = 3,69\%$) indică caracteristici de climat rece și a altitudinilor mari (prezența etajelor de vegetație subalpin și alpin inferior).

Un număr mare de specii sunt euriterme ($T_0 = 15,75\%$), fiind răspândite în toate etajele de vegetație.

Tabel 2

Valoarea indicilor	U		T		R	
	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%	Nr. sp.	%
0	39	3.89	158	15.75	240	23.93
1	6	0.6	37	3.69	7	0.7
1.5	42	4.19	81	8.08	18	1.79
2	161	16.05	162	16.15	58	5.78
2.5	174	17.35	87	8.67	36	3.59
3	286	28.51	337	33.6	194	19.34
3.5	139	13.86	71	7.08	23	2.29
4	102	10.17	65	6.48	265	26.42
4.5	25	2.49	3	0.3	129	12.86
5	27	2.69	2	0.2	32	3.19
6	2	0.2	0	0	1	0.1

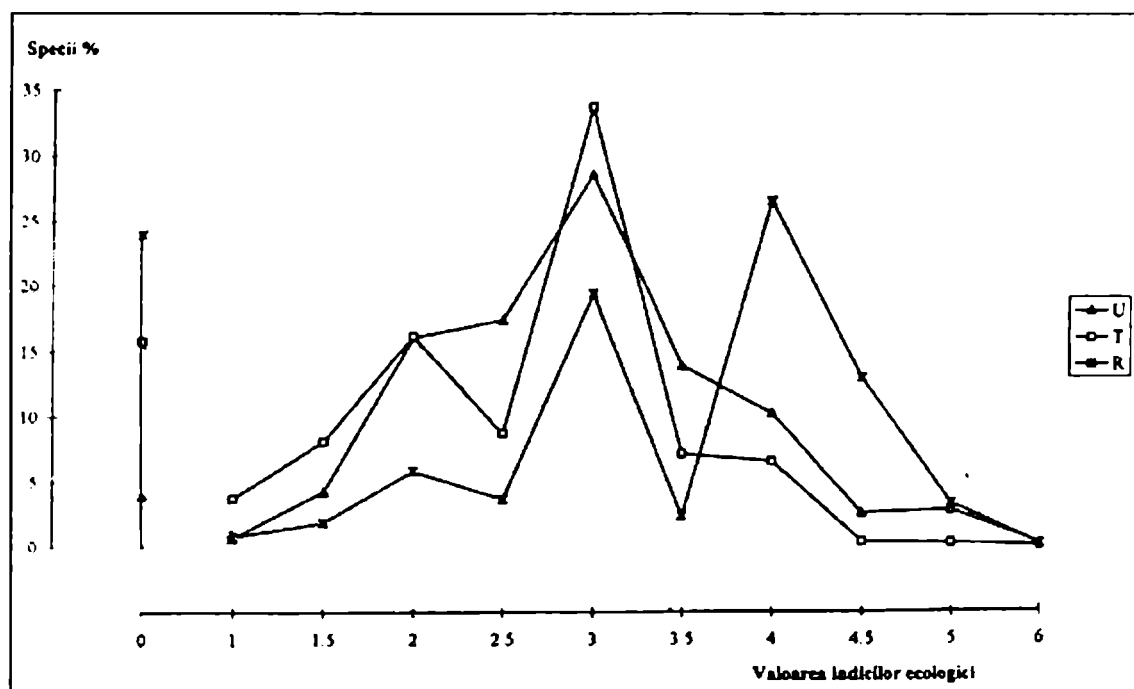


Fig. 1. Distribuția categoriilor ecologice

Factorul reacția solului (R), indică prezența în număr mare a speciilor acid-neutrofile ($R_3 = 19,34\%$), dar mai ales a speciilor slab acid-neutrofile ($R_4 = 26,42\%$ și $R_{4,5} = 12,86\%$). Cu toate că Piatra Craiului este un masiv calcaros, substanțele organice incomplet degradate din

tipul de sol rendzinic predominant, favorizează apariția unei acidități care permite dezvoltarea acestor plante. De menționat totuși, că flora are un caracter calcifil predominant ce se poate demonstra în cazul în care se ține cont de adundența-dominanța speciilor în diferite asociații. De altfel, un număr mare de specii sunt amfitolerante (eurionice: $R_0 = 23,93\%$), putându-se adapta la diferite tipuri de sol.

În concluzie, analiza factorilor ecologici a pus în evidență faptul că, pe teritoriul cercetat din Piatra Craiului, speciile de plante au adoptat diferite strategii de adaptare la condițiile pedoclimatice caracteristice masivului, strategii ce au permis păstrarea câtorva forme relictare, a endemitelor, dar și pătrunderea de noi elemente în floră și nu în ultimul rând a speciilor sinantropice.

BIBLIOGRAFIE

1. BAUMGARTEN, J. C. G., 1816: *Enumeratio stirpium Magno Transsilvanico Principatui*, 1, Vindobonae: Libraria Comesinae.
2. BOȘCAIU, N., 1971: *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, Ed. Acad. R.P.R., București.
3. CONSTANTINESCU, T., 1994: *Masivul Piatra Craiului - studiu geomorfologic*, Fac. de Geografie, București (teză de doctorat).
4. FUSS, M., 1866: *Flora Transsilvaniae Excursoria*, Cibinii: G. de Closius.
5. MATHE, I., 1940-1941: *Magyarország növényzetének flóráelemei*, I, Debrecen, Tisia 4, II, Debrecen, Acta Geobot. Hungarica 4.
6. MEUSEL, H., JÄGER, E., WEINERT, E., 1965: *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*, Band I, Jena.
7. MEUSEL, H., JÄGER, E., RAUSCHERT, S., WEINERT, E., 1978: *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*, Band II, Jena.
8. MORARIU, I., 1978: *Primula baumgarteniana nu a dispărut din flora Carpaților românești*, Ocrot. nat., 22, 1, București.
9. NICULESCU, GH., 1981: *Emmanuel de Martonne. Lucrări geografice despre România*, Ed. Acad. R.S.R., București.
10. SANDA, V., POPESCU, A., DOLTU, M.I., DONIȚĂ, N., 1983: *Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din flora României*, St. com. șt. nat., 25, Muzeul Brukenthal Sibiu.
11. SAVULESCU, T., (Ed.), 1952-1976: *Flora României*, Vol. 1-13, Ed. Acad. R.S.R., București.
12. SCHUR, F., 1866: *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae: G. Braumüller.

13. SCHOTT, H.W., KOTSCHY, T., 1851: *Dianthus callizonus* Schott & Kotschy, Bot. Zeit. IX, 192, Berlin.
14. SIMONKAI, L., 1886: *Enumeratio Florae Transsilvaniae. Vesculosae critica*, Budapest.
15. TUTIN, T.G., & all., 1964-1980: *Flora Europaea*, Vol. 1-5, Cambridge University Press, Cambridge.
16. TUTIN, T.G., & all., 1993: *Flora Europaea*, 2nd ed. Vol. 1, Cambridge University Press, Cambridge.

PIATRA CRAIULUI MOUNTAINS - THE ENDEMIC- PRESERVING ZONE (Summary)

In this paper I showed that geoelements' distribution in Piatra Craiului Mountains is very varied, part of them being endemic Carpathian elements that confer the remarkable character of this zone.

I presented a few endemic plant species in detail and for another geoelements I gave a few examples.

Also I showed, using ecological factors analysis, that the plant species can adapt at different environmental conditions.

VEGETAȚIA ACTUALĂ DIN ZONA DE INFLUENȚĂ A AMENAJĂRILOR HIDROENERGETICE DIN BAZINUL COLIBIȚEI

V. SANDA,
A. POPESCU

GABRIELA FIȘTEAG

Bazinul hidrografic al văii Colibița este situat în extremitatea nord-vestică a munților Călimani, la contactul acestora cu munții Bârgăului. Masivul Călimanului formează pe latura vestică a Carpaților Orientali, împreună cu Oașul și Harghita, cel mai lung lanț vulcanic din Europa.

În regiune predomină rocile sedimentare (marne, gresii, șisturi argiloase) străbătute de formații vulcanice întâlnite pe culmile înconjurătoare, formate din andezite cu amfiboli și piroxeni.

Aspectul geomorfologic al teritoriului depresionar intramontan Colibița se caracterizează prin culmi de înălțime mijlocie și mică, separate între ele prin largi înșeuări cauzate de eroziunea rocilor mai moi, sedimentare. Întregul relief sedimentaro-vulcanic de tip „Bârgău” este acoperit de vegetație, cu păduri de molid, amestecuri de foioase, făgete și pajiști mezofile de *Festuca rubra* și *Agrostis capillaris*.

Bazinul hidrografic al văii Colibița, cu o suprafață de circa 20 km² și o lungime de 8 km, se desfășoară între altitudinile de 770 m și 1584 m.

Precipitațiile bogate și temperaturile relativ scăzute, altitudinile de peste 770 m, au permis diferențierea unei game variate de tipuri genetice de soluri, distribuite mai ales pe verticală. Pe culmile înalte se găsesc soluri brun acide montane de pădure, cu intercalații podzolice. Pe terasele mai înalte din depresiuni se întâlnesc soluri brune de pădure tipice, rar podzolice și aluvialo-coluviale, iar în lunca râurilor, soluri aluvionare cu numeroase pietrișuri rulate. În bazinul inferior al Colibiței apar soluri de turbă cu numeroase cormofite eutrofe.

Depresiunea Colibița se caracterizează printr-un climat temperat moderat, cu ierni friguroase și veri calde și relativ umede. Media precipitațiilor anuale este în jur de 840 mm, iar umiditatea atmosferică relativă de 75%.

Condițiile de mediu favorizează dezvoltarea unei flore bogate în specii, fiind semnalati până în prezent 513 taxoni de cormofite. Această biodiversitate bogată se reflectă și în structura variată a fitocenozelor ierboase și lemnoase întâlnite în regiune.

În urma investigațiilor de teren semnalăm un număr de 26 asociații care au fost încadrate în 11 clase, 14 ordine, 20 alianțe și 5 subalianțe.

Conspectul cenotaxonomic

BETULO-ADENOSTYLETEA Br.-Bl.et Tx.1943

ADENOSTYLETALIA Br.-Bl.1931

Adenostylon alliariae Br.-Bl.1925

1. *Telekio speciosae-Petasitetum albae* Beldie 1967

PHRAGMITETEA Tx.et Prsg.1942

PHRAGMITETALIA W.Koch 1926 emend.Pign.1953

Phragmition W.Koch 1926

2. *Typhetum shuttleworthii* Soó 1927

MAGNOCARICETALIA Pign.1953

Magnocaricion elatae W.Koch 1926

Caricenion gracilis Neuhäsl em.Bálátova-Tulácková 1963

3. *Caricetum ripario-acutiformis* Kobenza 1930

NASTURTIO-GLYCERIETALIA Pign.1953

Glycerio-Sparganion Br.-Bl.et Siss.ex Boer 1942

4. *Glycerietum plicatae* Oberd.(1952)1953

MOLINIO-ARRHENATHERETEA Tx. 1937

MOLINIETALIA CAERULEAE W.Koch 1926

Agrostion stoloniferae Soó (1933)1971

5. *Agrostidetum stoloniferae* (Ujvárosi 1941) Burduja et al.1956

6. *Poëtum pratensis* Răv.et al.1956

Calthion palustris Tx.1937

7. *Scirpetum sylvatici* Maloch1935 em.Schwich 1944

8. *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd.1957

ARRHENATHERETALIA Pawl.1928

Cynosurion Tx.1947

9. *Festuco rubrae-Agrostetum capillaris* Horv.1951

ARTEMISIETEA Lohm., Prsg.et Tx.1950

ARTEMISIETALIA Lohm.et Tx.1947

Arction lappae Tx.1937 emend.Siss.1946

10. *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* (Br.-Bl.1931) 1949

Tussilaginion (Szabó 1971 n.n.) Popescu, Sanda, 1988

11. *Poo-Tussilaginetum* Tx.1931

PLANTAGINETEA MAJORIS Tx.et Prsg.1950

PLANTAGINETALIA MAJORIS Tx.(1947)1950

Polygonion avicularis Br.-Bl.1931 emend.Tx.1950

12.*Poëtum annuae* Gams 1927**EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx.et Prsg.1950**

ATROPETALIA Vlieg.1937

Epilobion angustifolii (Rübel 1933) Soó 1933

13.*Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae* (Silling.1933) Oberd.195714.*Calamagrostio-Spireetum chamaedryfoliae* Resm.et Csürös 1966
Sambuco-Salicion Tx.195015.*Salici capreae-Sambucetum racemosae* (Soó 1960) Kovács 196116.*Rubetum idaei* Pfeiff.1936 em.Oberd.1973**TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI Th.Müller 1961**

ORIGANETALIA VULGARIS Th.Müller 1961

Trifolion medii Th.Müller 1961

17.*Clinopodio-Pteridietum* Dihoru 1975**SALICETEA PURPUREAE Moor 1958**

SALICETALIA PURPUREAE Moor 1958

Salicion triandrae Müller et Görs 1958

18.*Salicetum triandrae* Malcuit 1929

Salicion elaeagni Moor 1958

19.*Salici purpureae-Myricarietum* Moor 1958**QUERCO-FAGETEA Br.-Bl.et Vileger 1937**

FAGETALIA SYLVATICAE Pawl.1928

Alno-Ulmion Br.-Bl.et Tx.1943 em.Müller et Görs 1958

Alnion glutinosae-incanae (Br.-Bl.1915) Oberd.1953

20.*Telekio speciosae-Alnetum incanae* Coldea (1986) 1990

Lathyro-Carpinion Boşcaiu 1974

Lathyro hallersteinii-Carpinenion Boşcaiu et al.1982

21.*Carpino-Fagetum* Paucă 1941

Symphyto-Fagion Vida 1959

Symphyto-Fagenion (Vida 1959) Soó 1964

22.*Symphyto cordati-Fagetum* Vida 195923.*Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum* Soó 196424.*Leucanthemo waldsteinii-Piceo-Fagetum* Soó 1964**QUERCETEA PUBESCENTI-PETRAEAE (Oberd.1948,1957)****Jakucs 1960**

PRUNETALIA Tx.1952

Prunion spinosae Soó (1930 n.n.) 1940

25.*Coryletum avellanae* Soó 1927

VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl.1939

VACCINIO-PICEETALIA Br.-Bl. 1939

Piceion abietis Pawl.in Pawl.et al.1928

Soldanello majori-Picenion Coldea 1991

26.*Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl.et al.1939**Descrierea vegetației****1. *Telekio speciosae-Petasitetum albae* Beldie 1967**

Fitocenozele dominate de *Telekia speciosa* și *Petasites albus* au fost întâlnite pe cursul pârâului Șoimul de Sus (fig.1.) unde vegetează în condiții de pronunțată umiditate atmosferică și în sol, pe soluri coluvionate și bogate în humus, în stațiuni semiumbrite. Aceste fitocenoze însoțesc arinișurile de *Alnus incana* și prezintă ca specii componente mai frecvente: *Festuca gigantea*, *Aegopodium podagraria*, *Carduus personata*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Impatiens noli-tangere*, *Valeriana sambucifolia*, *Silene heuffelii*, *Dryopteris filix-mas*, *Cirsium oleraceum* etc.

2. *Typhetum shuttleworthii* Soó 1927

Fitocenozele de *Typha shuttleworthii* au fost întâlnite, insular, pe valea pârâului Repedea și la extremitatea sud-estică a satului Colibița la coada lacului de acumulare, în microdepresiuni limitrofe arinișurilor de *Alnus incana*. Dintre însoțitoarele frecvente ale asociației amintim: *Scirpus sylvaticus*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Juncus effusus* și *Equisetum telmateja*.

3. *Caricetum ripario-acutiformis* Kobenza 1930

Populațiile fragmentare dominate de *Carex riparia* vegetează pe văile pâraielor Colbu și Izvorul Lung, la confluența cu Colibița, unde realizează o acoperire medie de 90-100% și o înălțime a vegetației de 80-110 cm. Dintre speciile însoțitoare mai frecvente am notat: *Calamagrostis epigeios*, *Salix cinerea*, *Scirpus sylvaticus*, *Deschampsia caespitosa*, *Juncus inflexus*, *J. effusus*.

4. *Glycerietum plicatae* Oberd. (1952) 1957

Fitocenoze reprezentative, dominate de *Glyceria plicata* (AD=4-5) le-am întâlnit în cursul pâraielor Repedea și Șoimul de Jos, unde realizează o acoperire medie de 90% și o înălțime a vegetației de 65 cm. Dintre speciile însoțitoare am notat: *Prunella vulgaris*(+), *Ranunculus repens*(+1), *Trifolium repens*(+), *Festuca pratensis*(+), *Carex riparia*(+), *Equisetum palustre*(+), *Juncus effusus*(+), *Myosotis scorpioides*(+), *Scirpus sylvaticus*(+), *Lychnis flos-cuculi*(+), *Tussilago farfara*(+), *Lapsana communis*(+).

5. *Agrostidetum stoloniferae* (Ujvárosi 1941) Burduja et al.1956

Fitocenozele mezo-higrofile de *Agrostis stolonifera* sunt cantonate pe terenurile joase, supuse inundațiilor periodice din cursurile inferioare ale tuturor râurilor din bazinul Colibița. Aceste pajiști însoțesc frecvent arinișurile montane, dominate de *Alnus incana*, ocupând suprafețe apreciable acolo unde văile devin mai largi și implicit inundațiile sunt prezente îndeosebi în sezonul vernal.

6. *Poëtum pratensis* Răv.et al.1956

Pajiștile alcătuite de *Poa pratensis* ocupă suprafețele mai ridicate din cursul râurilor Colibița, Repedea și Șoimul de Sus, unde alături de specia dominantă, *Poa pratensis* (AD=4-5), am mai notat: *Agrostis stolonifera*(+), *Daucus carota*(+), *Trifolium repens*(+), *Lolium perenne*(+), *Ranunculus repens*(+), *Lotus corniculatus*(+), *Dactylis glomerata*(+), *Anemone ranunculoides*(+), *Rorippa sylvestris*(+), *Achillea millefolium*(+), *Luzula campestris*(+), *Taraxacum officinale*(+). Asociația se caracterizează prin abundența speciilor mezofile și foarte bune furajere.

7. *Scirpetum sylvatici* Maloch 1935 em.Schwich 1944

Fitocenozele de *Scirpus sylvaticus* sunt cantonate pe soluri aluviale, pseudogleice, din cursul râurilor Repedea, Șoimul de Sus și Colibița, în stațiuni cu exces de umiditate. Aceste condiții favorizează instalarea și dezvoltarea speciilor higrofile precum și a celor mezo-higrofile. Dintre speciile mai frecvent întâlnite în cadrul asociației amintim: *Chaerophyllum hirsutum*, *Mentha longifolia*, *Symphytum officinale*, *Caltha laeta*, *Myosotis scorpioides*, *Filipendula ulmaria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Equisetum palustre*, *Juncus effusus*, *Galium palustre*, *Poa trivialis*, *Ranunculus repens* etc. Fitocenozele de pe pârâul Repedea au în plus ca specii însoțitoare pe *Carex flava* și *C.ovalis*, ceea ce denotă un început de acidifiere a acestor stațiuni.

8. *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd.1957

Fitocenozele higrofile edificate de *Juncus effusus* se întâlnesc pe văile Repedea, Colibița și Șoimul de Sus, unde vegetația atinge frecvent înălțimea de 65-80 cm și realizează o acoperire de 85-90%. Speciile însoțitoare din aceste grupări sunt: *Filipendula ulmaria*, *Ranunculus repens*, *Rumex arifolius*, *Thalictrum aquilegiifolium*, *Scirpus sylvaticus*, *Juncus articulatus*, *Silene dioica*, *Caltha laeta*, *Equisetum palustre*, *Barbarea vulgaris*, *Phalaris arundinacea*, *Myosotis scorpioides*.

9. *Festuco rubrae-Agrostetum capillaris* Horv.1951

Fitocenozele edificate de *Festuca rubra* și *Agrostis capillaris* alcătuiesc pajiști în tot cuprinsul bazinului de recepție al văii Colibița folosite ca fânețe de bună calitate și productivitate mare. Este larg răspândită în etajele montan mijlociu și superior, dezvoltându-se pe soluri brune acide montane de pădure, bogate în substanțe nutritive și reavăne. Dintre numeroasele specii însoțitoare amintim: *Briza media*, *Anthyllis vulneraria*, *Deschampsia caespitosa*, *Phleum pratense*, *Trifolium pratense*, *T.montanum*, *T.repens*, *Genista tinctoria*, *Arnica montana*, *Gentiana praecox*, *Luzula luzuloides*, *Potentilla erecta*, *Gymnadenia conopsea*, *Stellaria graminea*, *Euphrasia stricta*, *Rhinanthus glaber*, *Carum carvi*, etc.

10. *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* (Br.-Bl.1931) 1949

Este o grupare nitrofilă ce se dezvoltă pe solurile din cursul pâ râului Colibița, unde mineralizarea substanțelor organice este destul de avansată. În cadrul asociației apar unele specii de pajiști, ceea ce presupune un proces înaintat de înțelenire a substratului și de mineralizare a substanțelor organice. Dintre speciile mai frecvente amintim: *Hordeum murinum*, *Berteroa incana*, *Onopordon acanthium*, *Geranium pusillum*, elemente rudera le ce indică existența în sol a substanțelor azotoase de natură organică. Alături de acestea se dezvoltă bine *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, *Bromus commutatus*, *Achillea setacea*.

11. *Poo-Tussilaginetum* Tx.1931

Se instalează frecvent pe rupturi de maluri, alunecări de teren, halde aflate în stadii avansate de fixare. Structura fitocenozelor de pe pâ râul Colibița este următoarea: *Tussilago farfara* AD=4, *Scirpus sylvaticus* (+), *Calamagrostis epigeios* (+), *Galium mollugo* (+), *Trifolium campestre* (+), *Hypericum perforatum* (+), *Hypochoeris radicata* (+), *Trifolium repens* (+), *Veronica officinalis* (+), *Salix caprea* (+), *Eupatorium cannabinum* (+), *Luzula luzuloides* (+), *Epilobium collinum* (+).

12. *Poëtum annuae* Gams 1927

Fitocenoze fragmentare se întâlnesc frecvent în lungul cărărilor și al căilor de acces mai puțin folosite din cursul tuturor râurilor din bazinul Colibița. Dintre speciile însoțitoare amintim: *Ranunculus repens*, *Lolium perenne*, *Trifolium repens*, *Malva sylvestris*, *Cynodon dactylon*, *Chamomilla recutita* etc.

13. *Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae* (Silling. 1933) Oberd.1957.

Fitocenozele asociației au fost întâlnite pe valea Colibiței, unde vegetează pe versanții însoriți, cu pante accentuate, pe soluri brune lu-

chamaedryfolia (+) *Epilobium angustifolium* (+), *Leucanthemum waldsteinii* (+), *Pulmonaria rubra* (+), *Senecio fuchsii* (+), *Luzula sylvatica* (+), *Polygonatum verticillatum* (+), *Viola reichenbachiana* (+), *Melica nutans* (+) etc.

14. *Calamagrostio-Spireetum chamaedryfoliae* Resm. et Csűrös 1966

Reprezintă fitocenoză arbustivă, cantonată pe versanții semiumbriți ai văilor Repedea și Șoimul de Sus. Alături de speciile dominante și specifice *Spiraea chamaedryfolia* și *Calamagrostis arundinacea*, cele mai frecvente însoțitoare sunt: *Salix caprea*, *Sedum maximum*, *Sambucus racemosa*, *Poa nemoralis*, *Pulmonaria officinalis*, *Fragaria vesca*, *Mycelis muralis*, *Corylus avellana*, *Origanum vulgare*, *Hypericum maculatum*, *Oxalis acetosella*, *Campanula persicifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Agrostis capillaris*, *Vaccinium myrtillus*.

15. *Salici capreae-Sambucetum racemosae* (Soó 1960) Kovács 1961

Vegetează pe cursul văii Repedea, pe versanții semiumbriți din zona amestecurilor de fag și molid, pe soluri brune, umede și bogate în substanțe nutritive. Speciile dominante *Salix caprea* și *Sambucus racemosa* realizează o acoperire medie de 80%. În cadrul asociației se întâlnesc numeroase elemente caracteristice alianței *Sambuco-Salicion* ca: *Salix caprea*, *Rubus hirtus*, *Salix silesiaca*, *Sambucus nigra*, ce vegetează luxuriant.

16. *Rubetum idaei* Pfeiff. 1936 em. Oberd. 1973

Zmeurișurile se întâlnesc pe terenurile defrișate de pe versanții pârâului Pietroasa de Sus, vegetând pe versanții sud-vestici, puternic înclinați, tufărișuri instalate în urma tăierii pădurii de fag. Fitocenozele ating 85-115 cm înălțime și prezintă o acoperire medie de 80-95%. Speciile însoțitoare ale asociației sunt: *Fragaria vesca*, *Epilobium angustifolium*, *Eupatorium cannabinum*, *Salix caprea*, *Athyrium filix-femina*, *Calamagrostis epigeios*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium odoratum*, *Digitalis grandiflora*, *Carex muricata*, *Stellaria graminea*, *Dryopteris filix-mas*, *Solidago virgaurea* ssp. *alpestris*, *Urtica dioica*.

17. *Clinopodio-Pteridietum* Dihoru 1975

Se întâlnește la marginea pădurii de fag, pe văile Pietroasa de Sus și Colibița, pe versanții cu expoziție sudică. Pe lângă speciile de diagnosticare ale asociației: *Pteridium aquilinum*, *Clinopodium vulgare*, din ordinul *Origanetalia* și alianța *Trifolion medii*, o participare mai semnificativă prezintă: *Salvia glutinosa*, *Brachypodium sylvaticum*, *Origanum vulgare*, iar din ordinul *Epilobietalia* cele mai frecvente însoțitoare sunt *Calamagrostis epigeios* și *Fragaria vesca*.

18. *Salicetum triandrae* Malcuit 1929

Tufărișurile de *Salix triandra* vegetează în cursul mijlociu al văii Colibița având o structură floristică heterogenă; aici participă specii lemnoase și ierboase caracteristice vegetației de zăvoi, cu un pronunțat caracter higrofil și mezohigrofil, dar și elemente ale pajiștilor mezofile, precum și unele segetale și ruderales. Cele mai frecvente specii însoțitoare sunt: *Salix purpurea*, *S. fragilis*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Lythrum salicaria*, *Trifolium repens*, *Agrostis stolonifera*.

19. *Salici purpureae-Myricarietum* Moor 1958

Fitocenozele asociației le-am întâlnit pe prundișurile văii Pietroasa de Sus. Specia caracteristică și dominantă *Salix purpurea* realizează o acoperire medie de 35-40%, iar codominanta *Myricaria germanica* circa 10-15%. În structura fitocenozelor se remarcă prezența speciilor caracteristice alianței *Salicion elaeagni* și participarea câtorva elemente aparținând alianței *Alno-Ulmion*, ce indică valoarea lor sindinamică spre instalarea cenozelor cu *Alnus incana*. Dintre însoțitoarele mai frecvente amintim: *Telekia speciosa*, *Lysimachia nummularia*, *Mentha longifolia*, *Salix triandra*, *Myricaria germanica*, *Alnus incana*, *Cirsium oleraceum*, *Aegopodium podagraria*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus repens*, *Tussilago farfara*, *Glechoma hederacea*, *Prunella vulgaris*, *Agrostis stolonifera*, *Euphorbia cyparissias*, *Trifolium pratense*, etc.

20. *Telekio speciosae-Alnetum incanae* Coldea (1986) 1990

Arboretele de *Alnus incana* cu *Telekia speciosa* însoțesc majoritatea albiilor râurilor din teritoriu, în cursul mijlociu și inferior (Colibița, Pietroasa de Jos, Pietroasa de Sus, Șoimul de Sus, Șoimul de Jos, Repedea, Piatra Mică, etc.) Speciile însoțitoare mai frecvente sunt: *Matteucia struthiopteris*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Carex remota*, *Cirsium oleraceum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Filipendula ulmaria*, *Stellaria nemorum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Mentha longifolia*, *Pulmonaria rubra*, *Festuca drymeia*, *Petasites hybridus*, *P. kablikianus*, etc. Pe valea Repedea, în jurul izvoarelor de pantă, se dezvoltă *Stellaria alsine*, plantă mai puțin răspândită în flora României.

21. *Carpino-Fagetum* Paucă 1941

Amestecurile de fag și carpen au fost identificate pe valea Pietroasa de Sus, unde arboretele ating o înălțime de 16-18 m și realizează o acoperire medie de 80%. Vegetează pe versanți sudici și sud-estici cu înclinare de 15-20°. Stratul arbustiv, înalt de 3-4 m și cu o acoperire medie de 5%, este format în principal din *Crataegus monogyna*.

Sinuzia ierboasă este înaltă de 15-20 cm și prezintă o acoperire medie de 20%. Structura acestor fitocenozes este următoarea: *Carpinus*

betulus 2, *Fagus sylvatica* 3, *Quercus petraea* (+), *Brachypodium sylvaticum* (+), *Athyrium filix-femina* (+), *Calamintha vulgaris* (+), *Campanula rapunculus* (+), *Salvia glutinosa* (+), *Galeobdolon luteum*, *Poa nemoralis* (+), *Asarum europaeum* (+), *Scrophularia nodosa* (+), *Dactylis polygama* (+), *Veronica officinalis* (+), *Fragaria vesca* (+), *Galium schultesii*(+), *Epipactis latifolia* (+), *Galium odoratum* (+), *Moehringia trinervia* (+), *Sanicula europaea* (+), *Stachys sylvatica* (+), *Neottia nidus-avis* (+), *Dryopteris filix-mas* (+), etc.

22. *Symphyto cordati-Fagetum* Vida 1959

Pădurile de fag din bazinul Colibița sunt larg răspândite pe toți versanții, mai ales în partea inferioară a acestora, în limitele altitudinale de 600-650 m.

Stratul arborescent, cu o consistență de 07-09 și o înălțime de 20-22 m, este dominat de *Fagus sylvatica*, fiind însoțită de exemplare rare de *Picea abies*, *Abies alba* și *Acer pseudoplatanus*. Stratul arbustiv este alcătuit din *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Sorbus aucuparia*, *Daphne mezereum*.

Sinuzia ierboasă, cu o acoperire medie de 25%, este bine reprezentată de speciile carpatice caracteristice alianței *Symphyto-Fagion* ca: *Symphytum cordatum*, *Pulmonaria rubra*, *Dentaria glandulosa*, *Aconitum moldavicum*. Pe lângă speciile din *Fagetalia* se întâlnesc numeroase elemente transgresive din alianțele *Carpinion*, *Acerion* și *Alno-Padion*. Cele mai frecvente componente ale sinuziei ierboase sunt: *Galium odoratum*, *Poa nemoralis*, *Luzula luzuloides*, *Mercurialis perennis*, *Symphytum cordatum*, *Anemone nemorosa*, *Hepatica nobilis*, *Viola reichenbachiana*, *Sanicula europaea*, *Epilobium montanum*, *Galium schultesii*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium sylvaticum*, *Gentiana asclepiadea*, *Rubus idaeus*, *Geranium robertianum*, etc.

23. *Pulmonario rubrae-Abieti-Fagetum* Soó 1964

Pădurile de amestec de fag cu brad se întâlnesc în teritoriul cercetat în limitele altitudinale de 650-750 m. Ele vegetează pe versanți însoțiți și moderat înclinați, cu soluri brune de pădure, reavăne până la jilave, bogate în humus de tip mull, cu troficitate scăzută și reacție acidă până la slab acidă. Pe lângă speciile edificatoare, *Fagus sylvatica* și *Abies alba* aflate în raporturi de codominanță, în stratul arborescent mai sunt prezente speciile *Picea abies* și *Acer pseudoplatanus*, cu indivizi rari.

Sinuzia ierboasă este dominată de speciile caracteristice alianței *Symphyto-Fagion*, unde se remarcă printr-o prezență constantă diferențială regională *Pulmonaria rubra*.

24. *Leucanthemo waldsteinii-Piceo-Fagetum* Soó 1964

Molidișo-făgetele se întâlnesc la limita superioară a brădeto-făgetelor (750-850 m altitudine), cantonate pe soluri brune acide montane de pădure, având în general aceleași componente ale sinuziei ierboase ca și acestea. Consistența arboretelor este ridicată (07-09) iar cele două specii arborescente, *Fagus sylvatica* și *Picea abies*, se găsesc în raporturi de codominanță, cu predominarea în general a speciei *Fagus sylvatica*.

Sinuzia ierboasă este dominată de speciile caracteristice alianței *Symphyto-Fagion*, dintre care amintim: *Helleborus purpurascens*, *Dentaria glandulosa*, *Silene heuffelii*, *Euphorbia carniolica*, *Hepatica transsilvanica*, *Ranunculus carpaticus*, etc. Alături de acestea se întâlnesc numeroase specii de *Fagetalia* care predomină în aceste fitocenoze în raport cu cele caracteristice alianței *Vaccinio-Piceion*.

25. *Coryletum avellanae* Soó 1927

Fitocenoze reprezentative ale tufărișurilor edificate de *Corylus avellana* au fost întâlnite pe pârâul Stejea și la barajul lacului de acumulare, unde s-au instalat în urma tăierii arboretelor de fag și molid. Structura fitocenzelor de pe versantul sud-estic al Colibiței, lângă barajul lacului de acumulare este următoarea: *Corylus avellana* 4, *Acer pseudoplatanus* (+), *Rubus hirtus* (+), *Calamagrostis epigeios* (+), *Fragaria vesca* (+), *Brachypodium sylvaticum* (+), *Veronica officinalis* (+), *Fagus sylvatica* (+), *Stachys alpina* (+), *Aconitum moldavicum* (+), *Salix caprea* (+), *Telekia speciosa* (+), *Agrimonia eupatoria* (+), *Melica uniflora* (+), *Rubus idaeus* (+), *Luzula luzuloides* (+), *Sorbus aucuparia* (+), *Stachys sylvatica* (+).

26. *Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl.et Br.-Bl.1939

Molidișurile de altitudine din bazinul hidrografic al văii Colibița se dezvoltă pe soluri brune acide montane de pădure tipice și podzolite, cu mult schelet, și uneori, pe mici porțiuni, brune gălbui acide, slab gleizate.

Arboretele sunt cantonate în general în limitele altitudinale de 1000-1300 m, consistența acestora variind între 07-08 și atingând o înălțime de 25-30 m. Stratul arbustiv este format din *Sambucus racemosa* și *Sorbus aucuparia*.

Sinuzia ierboasă prezintă o slabă acoperire datorită substratului constituit din roci eruptive acide (mai rar bazice) și acumulări de humus brut. Dintre speciile acidofile caracteristice alianței *Piceion abietis* și ordinului *Vaccinio-Piceetalia* amintim: *Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*, *Soldanella hungarica*, *Homogyne alpina*, *Pyrola rotundifolia*, *Vaccinium myrtillus*, *Orthilia secunda*, *Oxalis acetosella*, *Lycopodium annotinum*, *Huperzia selago*, *Moneses uniflora* etc.

CONCLUZII

- Vegetația bazinului hidrografic al depresiunii Colibița se integrează din punct de vedere altitudinal între subzona fagului, etajul montan inferior caracterizat prin făgete pure și făgeto-cărpinete și subzona molidișurilor, etajul montan, dominat de molidișuri pure.
- Existența în regiune a unei rețele de râuri și pâraie bine evidențiată a determinat, alături de specificitatea substratului litologic și a aspectului geomorfologic, prezența unor fitocenoze lemnoase și ierboase caracteristice văilor montane, umede, cu grupări higrofile adaptate la o variație relativ mică a temperaturilor medii anuale, care sunt în general scăzute.
- Dintre fitocenozele ierboase, caracteristice văilor montane, amintim: *Telekio speciosae-Petasitetum albae* Beldie 1967, *Typhetum shuttleworthii* Soó 1927, *Glycerietum plicatae* Oberd. (1952) 1953, *Scirpetum sylvatici* Maloch 1935 em. Schwich 1944 și *Epilobio-Juncetum effusi* Oberd. 1957.
- Vegetația lemnoasă a pâraielor din depresiunea Colibița este dominată de asociația *Telekio speciosae-Alnetum incanae* Coldea (1986) 1990. Vegetația caracteristică zăvoaielor râurilor de munte este completată de fragmente ale fitocenzelor *Salicetum triandrae* Malcuit 1929, *Salici capreae-Sambucetum racemosae* (Soó 1960) Kovács 1961 și *Salici purpureae-Myricaritetum* Moor 1958.
- Defrișările masive făcute în teritoriu au dus la instalarea, pe mari suprafețe, a unor fitocenoze caracteristice tăieturilor de pădure cum sunt: *Calamagrostio arundinaceae-Digitalitetum grandiflorae* (Silling. 1933) Oberd. 1957, *Rubetum idaei* Pfeiff. 1936 em. Oberd. 1973 și *Coryletum avellanae* Soó 1927. Acest fapt atestă, pe deoparte, puternica influență antropică exercitată în regiune, iar pe de altă parte, durata în timp, circa 12 ani, în care s-a produs evoluția actuală a acestor fitocenoze secundare.
- Vegetația forestieră alcătuită în principal din făgete, brădeto-făgete, molidișo-făgete și molidișuri montane, deși mult influențată prin tăieri rase și extrageri masive de arbori, în zona de impact, mai păstrează în structura sa cenotică elemente de floră caracteristice și unele diferențiale locale. Acestea atestă, pe deoparte, existența milenară a pădurilor de fag și a amestecurilor de fag cu rășinoase, iar pe de altă parte indică caracterul de climax al arboretelor inițiale din depresiunea Colibița.

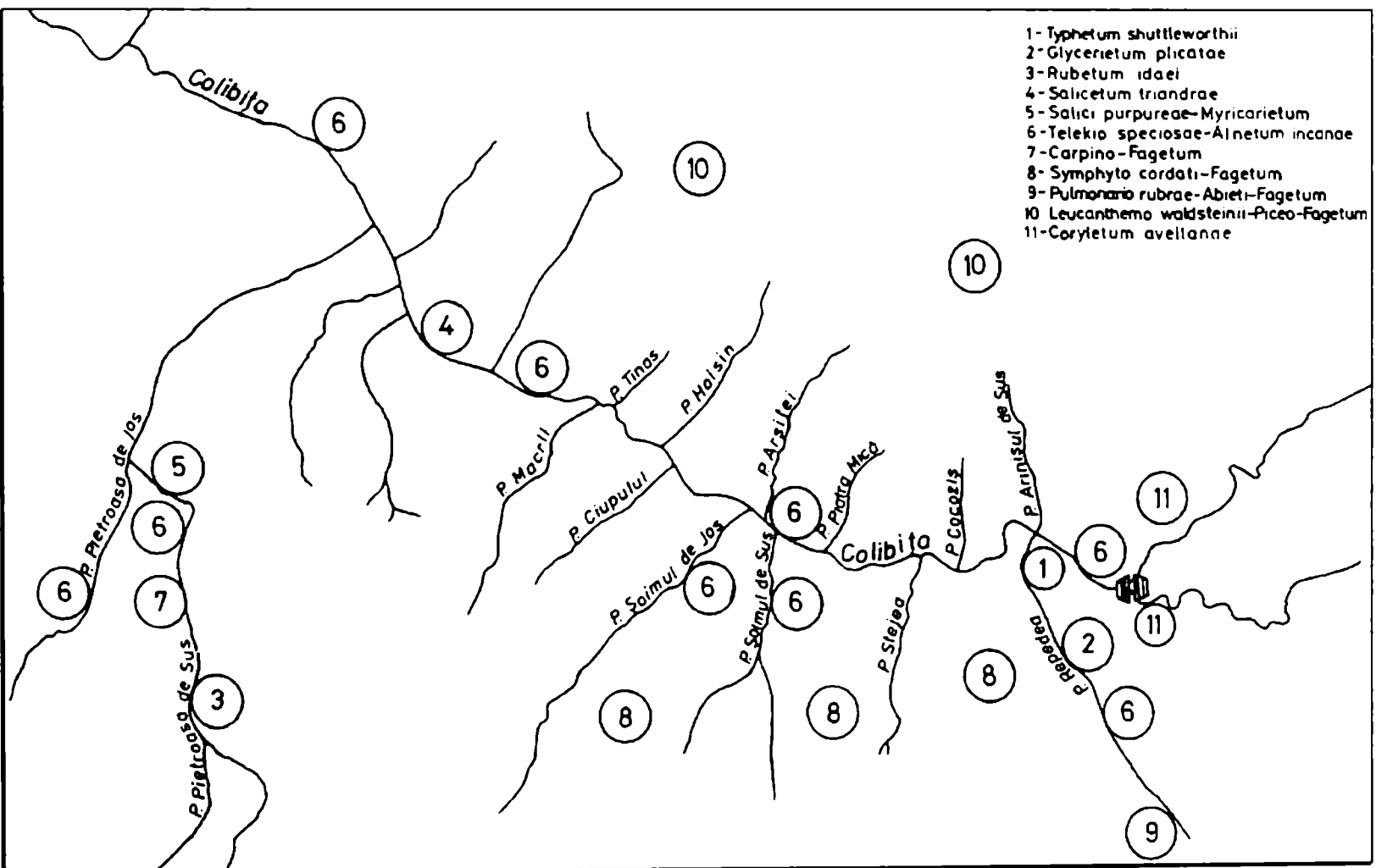


Fig. 1 - Distribuția principalelor fitocenozes în zona de influență a lucrărilor hidroenergetice Colibița

BIBLIOGRAFIE

1. Beldie Al., Făgetele montane superioare din valea Ialomiței și valea Buzăului, Studiul fitocenologic comparativ, Editura Academiei, București, 1951, 114 pg.
2. Coldea Gh., Prodrome des associations vegetales des Carpates du sud-est (Carpates Roumaines). Docum. Phytosociologiques, Camerino, 13:317-359, 1991.
3. Csűrös Șt., Studii și Cercetări Științifice, Cluj, 2 (1-2):127-143, 1951.
4. Nyárády E.I., Guide de la sixiem. Phyt. Int. Roumanie, Cluj, 185-195, 1931.
5. Oroian Silvia, Marisia, 11-12: 47-75, 1983.
6. - , Ocrotirea naturii și mediului înconjurător, 35 (1-2):35-41, 1991.
7. - , Marisia, 49-71, 1995.
8. Rațiu O., Contribuții Botanice, Cluj, 191-206, 1970.
9. Rațiu O., Gergely I., Contribuții Botanice, Cluj, 229-245, 1972.
10. Resmeriță I., Anuarul Muzeului de Științele Naturii Piatra Neamț, Seria Botanică-Zoologie, 3:77-90, 1977.
11. Sanda V., Popescu A., Fișteag Gabriela, Studii și Cercetări de Biologie, Seria Biologie vegetală, 38(1): 19-27, 1986.
12. Sanda V., Popescu A., Paucă Comănescu Mihaela, Tăcină Aurica, Contribuții Botanice, Cluj-Napoca, 25-31, 1990.
13. Sanda V., Popescu A., Șerbănescu Gh. Revue roumaine de Biol. Sér.ed Bot., 39 (1):11-19, 1994.
14. Soó R., Revue roumaine de Biol. Ser. Bot., 14 (1):65-72, 1969.
15. Turcu Gh., Lucrări științifice. Institutul Agronomic „N.Bălcescu”, București, Seria A, 12:375-380, 1969.

**THE PRESENT VEGETATION FROM THE
INFLUENCE AREA OF HYDROENERGETIC
ARRANGEMENTS FROM COLIBIȚA BASIN
(Summary)**

The hydrographic basin of Colibița river is characterized by an abundant floristic biodiversity that is reflected in varied structure of herbaceous and wooden phytocenoses from the region.

The specific lithologic substratum, the geomorphologic aspect of the region and the existence of some rivers and streams, have determined the appearance of the characteristic phytocenoses from mountain valleys with many higrophyll elements.

The most characteristic vegetal associations are: *Telekio speciosae* - *Petasitetum albae*, *Typhetum shuttleworthii*, *Glycerietum plicatae*,

Scirpetum sylvatici, *Epilobio-Juncetum effusi* and *Telekio speciosae-Alnetum incanae*.

The antropic impact caused by hydroenergetic arrangements has lead to much clearing of forests and the appearance of characteristic phytocenoses for forest cuttings, on the large areas.

The forest vegetation, formed in principal from forests with beech and mixed-beech with spruce fire is characteristic for inferior and superior mountain levels.

The forest vegetation has in its cenotic structure many characteristic elements of local flora, in spite of a great antropic impact produced by the deforestation of a large area.

L'ASSOCIATION ASPLENIO- SCHIVERECKIETUM MITITELU ET AL.1971 DANS LA VÉGÉTATION DU VALLON PROUT

PAVEL PÎNZARU

L'association *Asplenio-Schivereckietum* a été connue seulement dans la réserve „Ștîncă-Ștefănești” du district Botoșani de Roumanie. On a inclus dans cette association les coenoses pionnières, xérophiles, édifiées par *l'Asplenium ruta-muraria* et *Schivereckia podolica*, qui colonisent les fissures des roches calcaires, du vallon de la rivière Prout. Elles vivent sur de petites surfaces (1-12 m²) avec un recouvrement de 20 à 50%. La diagnose originale de l'association ne contient aucun relevé détaillé, et aucune référence à un certain relevé détaillé effectivement publié. Elle est suivie seulement d'une liste des espèces enregistrées (3).

En 1993-1996 on a fait des recherches géobotaniques sur les phytocoenoses de *Schivereckia podolica* du vallon de la rivière Prout. Nous proposons d'être considéré comme neotype nomenclatural le relevé nr.18, tableau I.

Schivereckia podolica (Bess.) Andrzej. Et DC. - espèce endémique des tîltres, est incluse dans le Livre Rouge de la République Moldova (1,2). Les tîltres représentent des formations de récifs sous-marins de la Mer Noire. Elles sont étendues sous forme de défilés, coupes, atolls pittoresques sur le cours moyen des rivières Nistru, Prout et leurs affluents. Le climat est tempéré continental. La température moyenne enregistrée -4 à -5°C pendant l'hiver, et +20 à 21°C pendant l'été. Les précipitations moyennes annuelles sont de 450-550 mm. L'altitude est 50-250 m.

Les coenoses de *Schivereckia podolica* occupent de grandes surfaces (20 à 1000 m²), par endroits elles ont une structure bétagée. Les espèces caractéristiques de l'association avec une constance assez élevée sont *Schivereckia podolica* (81%), *Asplenium ruta-muraria* (90,4%), *Alyssum saxatile* (90,4%), *Sempervivum zelebori* (52%).

Ass. *Asplenio-Schivereckietum* Mititelu et al. 1971

Numéro du relevé/ constance (K)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	K
Exposition	V	SV	NV	N	N	E	NE	E	E	N	NE	N	NE	NE	V	V	V	V	V	N	V	
Recouvrement de la couche herbeuse %	40	50	60	60	45	35	50	45	30	45	35	30	40	55	40	40	40	45	30	40	35	
Car.d'ass.																						
<i>Schivereckia podolica</i> (Bess.) Andr. Et DC.	-	1	+	2	2	r	2	1	2	2	1	2	2	2	2	r	2	2	1	-	-	V
<i>Alyssum saxatile</i> L.	2	+	+	1	+	3	1	2	1	-	1	1	1	+	+	2	+	1	-	2	1	V
<i>Sempervivum zebebori</i> Scott	-	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	2	1	-	2	III
<i>Asplenion ruta-murariae</i>																						
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	+	+	-	1	+	1	1	+	+	+	1	+	1	+	+	1	-	+	+	+	+	V
<i>Potentilletalia caulescentis</i>																						
<i>Bromus squarrosus</i> L.	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	V
<i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.	+	+	-	-	-	-	r	-	-	+	r	r	-	-	r	r	+	-	+	+	+	III
<i>Allium paniculatum</i> L.	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+	-	-	-	-	-	1
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1
Asplenieta trichomanis																						
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	-	-	-	-	+	-	+	r	+	+	+	+	+	+	+	r	-	+	+	r	+	IV
Festucion et Festucetalia valesiacae																						
<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin	1	1	1	+	+	+	+	-	+	+	1	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	V
<i>Campanula sibirica</i> L.	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	r	+	+	+	-	+	+	+	+	IV
<i>Galium humifusum</i> Bieb.	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	r	-	-	-	+	+	+	+	IV
<i>Potentilla arenaria</i> Borkh.	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	IV
<i>Agropyron pectinatum</i> (Bieb.)Beauv.	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	III

<i>Allium flavescens</i> Bess.	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	III
<i>Melica transsilvanica</i> Schur	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	r	-	+	+	-	+	III
<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	r	+	+	+	+	-	+	-	+	III
<i>Stachys recta</i> L.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	III
<i>Teucrium montanum</i> L.	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	r	+	-	r	+	+	III
<i>Verbascum nigrum</i> L.	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	r	-	r	III
<i>Allium paczoskianum</i> Tuzs.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	II
<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	II
<i>Bothrichloa ischaemum</i> (L.) Keng	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	II
<i>Centaurea orientalis</i> L.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	II
<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Mill.	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	II
<i>Orites exaltata</i> (Friv.) Holub	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	r	-	+	r	-	+	II
<i>Stipa capillata</i> L.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	II
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	+	II
<i>Anthemis subtinctoria</i> Dobrocz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	I
<i>Erysimum odoratum</i> Ehrh.	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	I
<i>Reseda lutea</i> L.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I
<i>Sideritis montana</i> L.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	I
<i>Xeranthemum annum</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	I
<i>Veronica incana</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	I
<i>Viola arvensis</i> Murr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	I

Achillea nobilis L. (19); *Ajuga chia* Schreb. (I,21); *Allium rotundum* L. (II); *A. sphaerocephalon* L. (I,7); *Astragalus austriacus* Jacq. (13); *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk (14); *Bupleurum affine* Sadl. (17); *Dianthus capitatus* Balb.ex DC. (I,19); *Euphrasia pectinata* Ten. (7); *Melampyrum arvense* L. (I,17); *Inis pumila* L. (21); *Papaver dubium* L. (14,18); *Polygala sibirica* (3,II); *Thesium arvense* Horvatovszky (18); *Veronica prostrata* L. (3,18); *Jurinea arachnoidea* Bunge (18,19).

Festuco-Brometea

<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	IV

<i>Asperula cynanchica</i> L.	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	IV
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	+	+	+	+	-	+	r	-	-	+	+	-	r	+	r	-	+	+	+	-	-	IV
<i>Sedum acre</i> L.	+	1	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	IV
<i>Thymus pannonicus</i> All.	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	IV
<i>Achillea collina</i> J.Becker ex Reichenb.	+	+	-	-	+	-	+	-	-	r	r	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	III
<i>Echium vulgare</i> L.	+	+	+	-	-	+	+	-	-	r	r	r	r	-	-	-	+	+	-	-	-	III
<i>Medicago falcata</i> L.	-	+	+	-	-	r	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	III
<i>Euphorbia agraria</i> Bieb.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	-	-	II
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	II
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	I
<i>Anthericum ramosum</i> L.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	I
<i>Poa bulbosa</i> L.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	I
<i>Thalictrum minus</i> L.	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	r	-	-	-	I

Berteroa incana (L.) DC. (3,18); *Caragana frutex* (L.) C.Koch (6); *Carex humilis* Leys. (II); *Crepis foetida* L. (8,II); *Erigeron podolicus* Bess. (13); *Erodium cicutarium* (L.) L'Her. (12,18); *Eryngium campestre* L. (15,18); *Galium molugo* L. (1,2); *G.verum* L. (14,18); *Helichrysum arenarium* (L.) Moench (2,3); *Hemiaria glabra* L. (7); *Koeleria cristata* (L.) Pers. (18,19); *Hieracium pilosella* L. (14); *Kohlruschia prolifera* (L.) Kunth (3,15); *Muscari neglectum* Guss. (18); *Plantago lanceolata* L. (14); *Poa angustifolia* L. (8,10); *Potentilla argentea* L. (16,18); *Poterium sanguinorba* L. (1); *Salvia nemorosa* L. (18); *S.pratensis* L. (2); *S.verticillata* L. (1); *Tragopogon dubius* Scop. (3).

Compagnes

<i>Geranium rotundifolium</i> L.	-	-	-	+	-	-	r	-	+	r	+	-	-	r	r	-	+	+	-	+	-	III
<i>Artemisia santonica</i> L.	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	II
<i>Centaurea diffusa</i> Lam.	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	r	-	+	-	-	-	-	II
<i>Consolida regalis</i> S.F.Gray	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	r	-	-	+	-	-	-	II
<i>Lappula patula</i> (Lehm.) Menyharth	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	r	+	-	+	-	-	-	II
<i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch.ex Blytt	-	-	-	-	r	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	r	-	-	I
<i>Geranium robertianum</i> L.	-	-	-	-	+	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	I
<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	I

Agrostis stolonifera L. (6); *Alyssum rostratum* Stev. (10); *Amygdalus nana* L. (17); *Arabis sagittaria* (Bertol.) DC.(3); *Artemisia absinthium* L. (2,16); *Caucalis platycarpus* L. (18); *Cerasus fruticosa* Pall.(17); *C.mahaleb* (L.) Mill. (21); *Cichorium intybus* L. (15); *Chelidonium majus* L. (12,20); *Daucus carota* L. (2,18); *Fallopia convolvulus* (L.) A.Löve (8,18); *F.dumetorum* (L.) Holub (12); *Glaucium comiculatum* (L.)

J.Rudolph (12,18); *Hieracium echinoides* Lum. (3); *H.virosus* Pall. (17,19); *Melandrium album* (Mill.) Garke(12); *Melilotus officinalis* (L.) Pall.(2); *Nigella arvensis* L.(1); *Origanum vulgare* L. (1,17); *Portulaca oleracea* L. (18); *Spiraea crenata* L. (2); *Torilis arvensis* (Huds.) Link, *T.japonica* (Houtt.) DC.(17); *Viola odorata* L. (16,18).

Localité des relevés: le district Berceni - 1= le village Beleuți, 2-3 = Caracuseenii Vechi (Monument naturel „Ciuntu“)*, 4-5 = Corjeuți; le district Edineț - 6 = Trinca (Monument naturel „Trinca“), 7-8 = Fetești (Monument naturel „Fetești“), 9 = Gordinești (Peysage naturel „La Castel“), 10 = Buzdugeni (Monument naturel „Buzdugeni“), 11 = Brînzeni (Monument naturel „Brînzeni“); le district Rîșcani - 12 = Pociumbeni, 13 = Druță, 14 = Hodoriște, 15 = Văratice (Monument naturel „Văratice“), 16-17 = Șaptebani, 18 = Duruitoarea (Monument naturel „Duruitoarea“), 19 = Costești; le district Glodeni - 20 = Butești (Monument naturel „Butești“), 21 = Cobani.

* En parentheses les objectifs protégés par l'Etat

Le tableau synthétique formé par 21 relevements contient 125 espèces, dont 83 (environ 66%) sont caractéristiques pour Festuco-Brometea et pour les coenotaxons subordonnés.

Le spectre des formes biologiques est le suivant: hemicriptophytes (67 espèces)=54%, therophytes annuelles (28)=22%, chamaephytes (9)=7,2%, géophytes (9)=7,2%, therophytes bi-annuelles (8)=6,4%, nanophanerophytes (4)=3,2% et macrophanerophytes (1)=0,8.

L'analyse pourcentuelle des éléments phytogéographiques indique le grand poids des espèces eurasiatiques (62)=50%, européennes (12)=9,6% et pontiques (7)=5,6%.

Les phytocoenoses de *Schivereckia podolica* se trouvent en contact avec les phytocoenoses xérophiles ou mésoxérophiles aux associations de la classe Festuco-Brometea ou de la classe Querco-Fagetea.

BIBLIOGRAPHIE

1. Gheideman T.S. *Opredeliteli vissih rastenii Moldavskoi SSR*, Chişinev, 1986, 637 s.
2. *Crasnaia cniga Moldavskoi SSR*. Chişinev, 1978.
3. Mititelu D., Barabas N., Haja S., *Flora şi vegetaţia Rezervaţiei "Stîncă-Ştefăneşti" (jud. Botoşani). Studii şi comunicări*. Muzeul de Stiinţele naturii, Bacău, 1971, 731-750.
4. *O vzeatii pod gosudarstveniu ohranu prirodnîh obiectov i complexov na teritorii Moldavskoi SSR*. Postanovlenie Soveta Ministrov Moldavskoi SSR ot 8 ianvarea 1975 g. nr.5.

ASOCIAȚIA ASPLENIO-SCHIVERECKIETUM MITITELU ET AL. 1971 ÎN VEGETAȚIA VĂII PRUTULUI

Rezumat

Studiul prezintă asociația *Asplenio-Schivereckietum*, cunoscută doar din rezervația „Stâncă-Ştefăneşti” jud. Botoşani.

Este propus ca neotip nomenclatural releveul nr.18, tabel 1.

Schivereckia podolica (Bess) Andrzej. et DC.- specie endemică, este inclusă în Lista Roşie a Republicii Moldova.

APRECIERE GENERALĂ PRIVIND FLORA VASCULARĂ DIN MUNȚII RÂIOSU-BUDA (MASIVUL FĂGĂRAȘ)

DANIELA ILEANA STANCU

Conspectul florei vasculare din Munții Râiosu-Buda a fost întocmit pe baza cercetărilor personale de teren și de laborator, a informațiilor din literatura de specialitate botanică, preluate în mod critic, a materialelor conservate în diferite herbare muzeistice din țară, conform concepției taxonomice din *Flora Europaea* (1964) și *Flora României* (1964-1976, 1991). Majoritatea taxonilor identificați în acest teritoriu, în perioada anilor 1993-1995, sunt inserați în colecția Muzeului Județean Argeș. Un procent însemnat îl reprezintă cormofitele identificate și publicate de I. Todor și Al. Buia.

Lista floristică din Munții Râiosu-Buda însumează, până în prezent, 444 de specii, grupate în 198 de genuri și 56 familii. Potențialul floristic al regiunii reprezintă aproximativ 13% din genofondul natural al țării. În perspectiva continuării studiilor floristice în zonă, valoarea procentuală finală a componentelor floristice din conspectul floristic al zonei va fi, cu siguranță, superior celui amintit, ținând cont de marea diversitate a covorului vegetal.

Caracterizarea ecologică

Evidențierea particularităților ecologice ale tuturor speciilor de plante de pe cuprinsul unei regiuni geografice bine delimitate este foarte necesară în vederea stabilirii specificului ecologic al sistemelor ce populează zona respectivă, în contextul complexului de factori pedoclimatici locali.

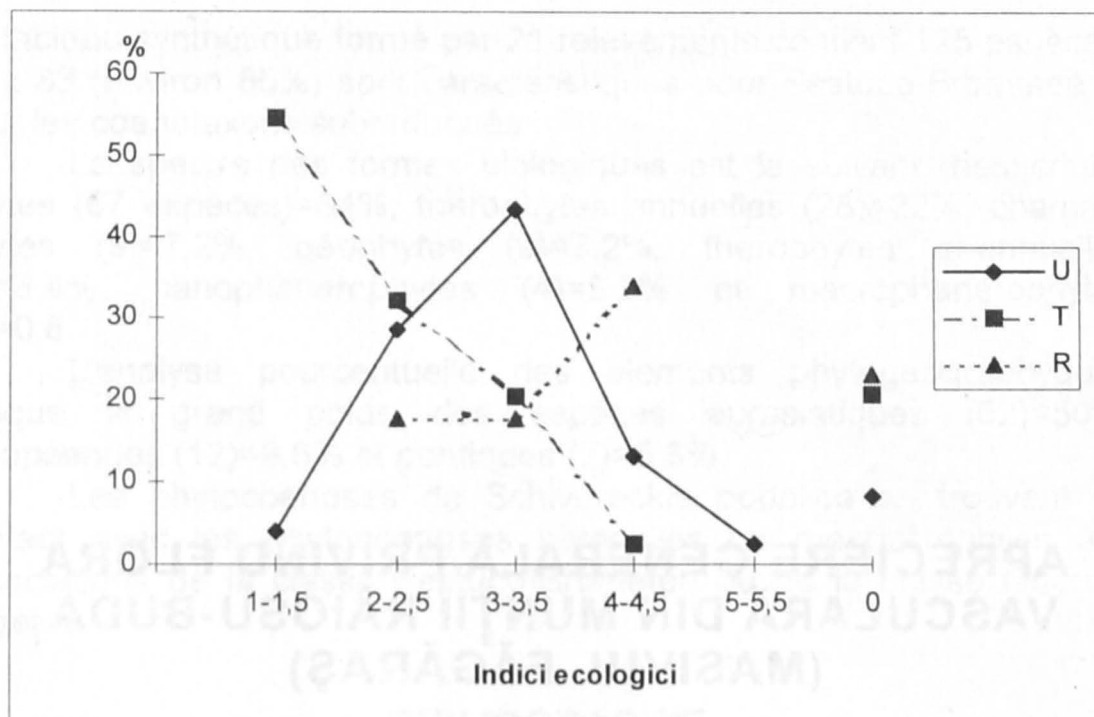


Fig.1 - Spectrul ecologic al speciilor din Munții Râiosu-Buda

Se constată că, în funcție de factorul umiditate, deși plantele din Masivul Râiosu-Buda sunt adaptate la o diversitate de condiții staționale, ponderea cea mai mare o dețin mezofitele ($U_{3-3,5}=43,47\%$), apoi, în ordine descrescândă, xeromezofitele ($U_{2-2,5}=28,6\%$), și mezohigrofitele ($U_{4-4,5}=13,06\%$). Speciile cu valori extreme și speciile eurihidre au valori modeste ($U_{1-1,5}=4,05\%$, $U_5=2,48\%$, respectiv $U_0=8,33\%$).

În arealul cercetat, în care ponderea plantelor identificate o reprezintă cele din etajele montan superior, subalpin și alpin, predomină elementele criofile (hekistotermele): $T_{1-1,5}=54,54\%$, urmate de microterme: $T_{2-2,5}=32,2\%$ și micro-mezoterme: $T_{3-3,5}=20,27\%$. Prezența elementelor moderat termofile ($T_{4-4,5}=2,48\%$) este explicată prin larga răspândire, în masiv, a substratului calcaros, mult mai cald. Euritermele sunt, de asemenea, prezente în proporție însemnată: $T_0=20,5\%$.

În ceea ce privește afinitatea față de reacția solului, datorită marii extinderi a calcarului, predomină speciile slab-acid-neutrofile ($R_4=33,8\%$), apoi cele cu adaptare la soluri acido-neutrofile și acidofile (R_3 și $R_2=17,6\%$). O pondere însemnată o au elementele eurionice ($R_0=23\%$) (fig.1).

Analiza bioformelor

În caracterizarea florei unei regiuni luate în studiu este imperios necesară analiza calitativă sau cantitativă (metoda Diemont) a diverselor categorii de bioforme (sau forme biologice), deci a acelor categorii de

plante aparținând la unități taxonomice diferite, care, în îndelungatul proces de evoluție, au dobândit o serie de particularități morfo-anatomo-fiziologice asemănătoare, rezultate în urma convergenței dictate de interacțiunile reciproce cu factorii edafo-climatici și biotici, specifici ecotopului în care s-au format.

	H	Ch	G	Th	TH	N	M	MM
nr.ap.	309	47	31	17	14	9	14	13
%	69	11	5	3,8	3,15	2,03	3,15	2,93

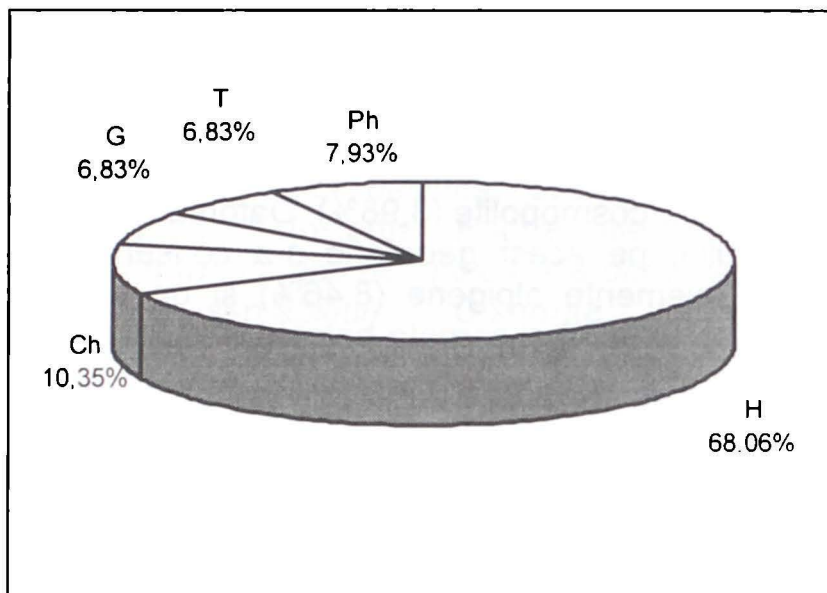


Fig. 2 - Spectrul bioformelor din Masivul Răiosu-Buda

Aceste bioforme sunt expresia exteriorizată a unor condiții ecologice care au modelat genotipuri variate, făcându-le mai apte în lupta interspecifică pentru existență. În aceste condiții, cunoașterea structurii după bioforme oferă informații privind paleoecologia diverselor grupări de specii, precum și echilibrul în care se află ele în prezent cu ansamblul factorilor de mediu, de asemenea, dau informații privind presiunea factorului antro-po-zoogen, exercitat în diverse ecosisteme, descriind, în același timp, direcția de evoluție pe care o poate urma flora regiunii studiate.

În regiunea cercetată, procentul ridicat al hemicriptofitelor (H=69%) este în strânsă legătură cu poziția teritoriului, cu suprafețele întinse ocupate de pajiști. De altfel, după cum menționează C. Raunkiaer, (1905,1918, ap. C. Drăgulescu, 1995), noțiunea de bioformă are și un conținut climatic, fitoclimatul specific regiunilor temperate nearide din țara noastră, deci și din regiunea cercetată de noi, mai este

denumit și climat hemicriptofitic, datorită procentului însemnat pe care îl reprezintă acest element biologic în compoziția floristică sau în compoziția fitocenozelor celor mai multe dintre asociațiile vegetale. În ordine descrescătoare, hemicriptofitelor le urmează camefitele (11%), terofitele (7%), care indică atât climatul mai cald din această zonă, dar și influențele antropozoogene, nano, mezo și macrofanerofitele însumând 8% din învelișul vegetal al masivului. Geofitele au procentul cel mai scăzut. Ele intră în alcătuirea florei vernale din etajele forestiere (fig.2).

Analiza geoelementelor

Structura areal-geografică a Masivului Râiosu-Buda reliefează participarea, în proporții variabile, a 21 categorii de elemente cu origini florogenetice diferite. Se distinge un fond de bază eurasiatic (25,37%), peste care s-au suprapus, în diferite perioade fitoistorice, specii circumpolare (17,66%), europene (13,68%), central-europene (10,2%), elemente sudice (1,4%), cosmopolite (3,98%). Datorită marilor variații altitudinale ale reliefului, pe acest genofond s-a conservat, pe lângă un număr mare de elemente alpigene (8,46%) și un procent ridicat de elemente carpatice (4,98%) și carpato-balcanice (9,2%) (Tabelul 1).

Elementele floristice din Masivul Râiosu-Buda

Tabelul nr.1

Elementul floristic	nr.sp.	%
eurasiatic	64	15,92
eurasiatic arctic-alpin	19	4,73
eurasiatic continental	5	1,24
eurasiatic mediteranean	14	3,48
european	55	13,68
central-european	41	10,20
circumpolar	36	8,96
circumpolar arctic-alpin	35	8,71
alpin (inclusiv alpino-carpatic)	34	8,56
carpatic (inclusiv endemic)	20	4,96
alpino-carpato-balcanic	20	4,96
carpato-balcanic	37	9,20
mediteranean	3	0,75
ponto-mediteranean	2	0,50
ponto-panonice	1	0,25
cosmopolite	16	3,98

Rezultatele acestei analize floristice confirmă apartenența teritoriului cercetat la regiunea holarctică, subregiunea Eurosiberiană, dome-

niul Central-European, provincia Est-Carpatică (dacică), circumscripția Carpaților Meridionali, districtul Făgăraș (Al.Borza, N.Boșcaiu, 1965).

Elementul carpatic (4,98%) este interesant prin nota de diferențiere floristică pe care o imprimă diverselor grupări vegetale din aceste ecotopuri. Dintre acestea, cităm: *Silene dubia*, *Cardamine glanduligera*, *Cardaminopsis neglecta*, *Thlaspi dacicum*, *Festuca bucegiensis*, *Helictotrichon decorum*, *Trisetum fuscum*, *Papaver pyrenaicum*, ssp. *corona sancti-stephani*, *Aconitum hosteanum*, *Aquilegia transsilvanica*, *Chrysosplenium alpinum*, *Achillea schurii*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Phyteuma tetramerum*, *Dianthus tenuifolius*, *Cerastium transsilvanicum*, *Silene dinarica*, *Bupleurum diversifolium*.

Speciile carpato-balcanice (cu o pondere de 9,2%) se întâlnesc frecvent atât în pajiștile din golul alpin, cât și în păduri, pe stâncăriile calcareoase. Ele evidențiază conexiunile floro-genetice strânse dintre flora acestui spațiu carpatic, strict delimitat geografic și cel al Munților Balcani, stabilite, probabil, în terțiar. Printre cele mai caracteristice se numără: *Athamanta turbith* ssp. *hungarica*, *Carduus kernerii* ssp. *kernerii*, *Campanula patula* ssp. *abietina*, *C. serrata*, *C. serrata* var. *redux*, *C. serrata* var. *arcuata*, *C. transsilvanica*, *Sempervivum marmoreum*, *Alyssum repens* ssp. *ramosum*, *A. repens* ssp. *europaeus*, *Draba lasiocarpa*, *Erysimum witmanni*, *Rhododendron kotschyi*, *Swertia punctata*, *Bellardiochloa violacea*, *Poa media*, *P. media* var. *minoriformis*, *P. media* var. *macrospiculata*, *Sesleria coerulans*, *S. rigida*, *Ranunculus crenatus*, *R. pseudomontanus*, *Potentilla aurea*, *Saxifraga heucherifolia*, *S. luteo-viridis*, *S. pedemontana* ssp. *cymosa*, *Scrophularia heterophylla* ssp. *laciniata*, *Veronica baumgartenii*, *Viola declinata*, *Thymus praecox*, *Centaurea atropurpurea*, *Carex nigra*.

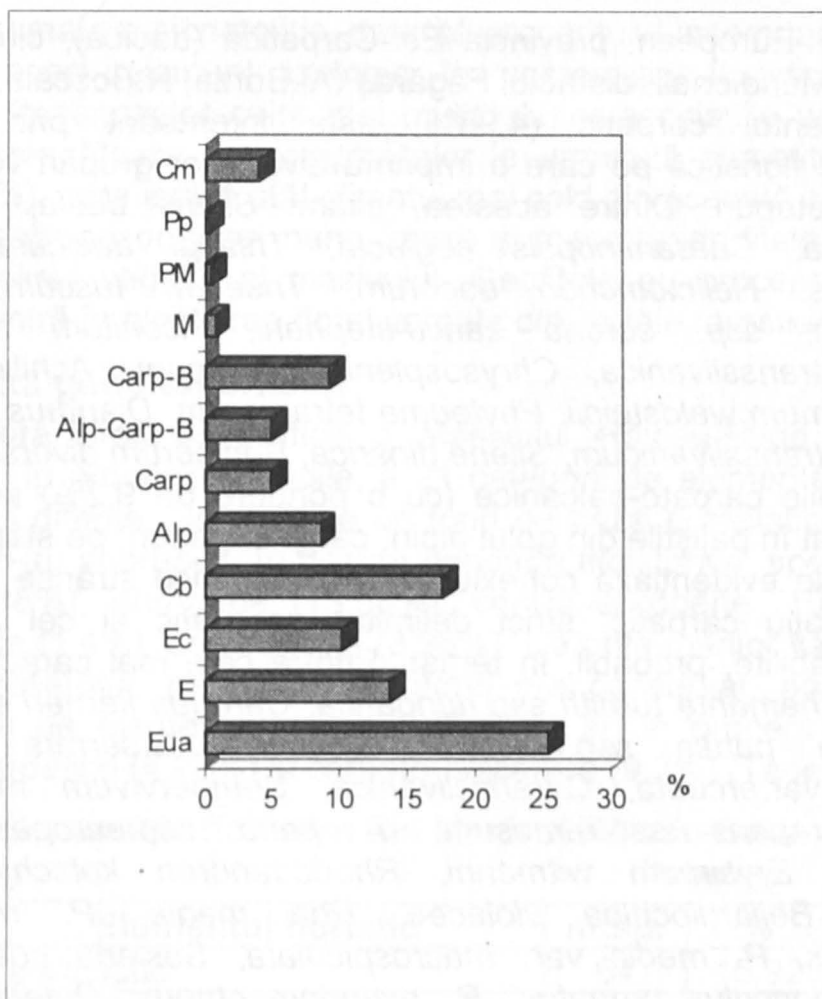


Fig. 3 - Spectrul elementelor fitogeografice din Masivul Râiosu-Buda

Legătura cu regiunea balcano-ilirică este marcată prin prezența taxonului *Aconitum toxicum*.

Existența unor interferențe floroistorice în trecutul îndepărtat, cu Peninsula Balcanică, cu Anatolia, cu Caucazul este atestată de prezența taxonilor: *Sesleria rigida*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Plantago gentianoides*.

În structura florei din teritoriul cercetat sunt identificate și o serie de elemente cu origine vestică, sud-vestică, dar și oriental-continentală: *Salix silesiaca*, *Taraxacum nigricans*, *Scrophularia scopolii*, *Isatis tinctoria*.

Elementul mediteranean (0,7%) este reprezentat prin: *Sedum hispanicum*, *Astragalus monspessulanus*, *Saxifraga carpathica*.

În concluzie, analiza areal-geografică a florei Masivului Râiosu-Buda evidențiază câteva aspecte importante:

- ☐ ponderea mare a elementelor eurasiatice, central-europene, europene, relevă apartenența la regiunea central-europeană;
- ☐ procentul mare de specii circumpolare, alpine, carpatice, carpato-balcanice subliniază aspectul montan al vegetației;
- ☐ prezența elementelor sudice, balcano-carpatic, balcanice arată existența unor influențe sudice și vestice.

Nu putem încheia această scurtă caracterizare a florei fără a arăta că în perimetrul cercetat se întâlnesc și unele specii de plante ocrotite prin lege: *Leontopodium alpinum*, *Papaver corona sancti-stephani*, *Pinus mugo*, *Rhododendron kotschy* (fig.3).

Caracterizare cariologică

Din totalul speciilor care vegetează în regiunea studiată sunt determinate cariologic 415 specii (92,47%), din care 204 (45,9%) sunt specii diploide, 187 (42,12%) specii poliploide, iar 24 de specii (5,4%) sunt specii diplo-poliploide (fig.4).

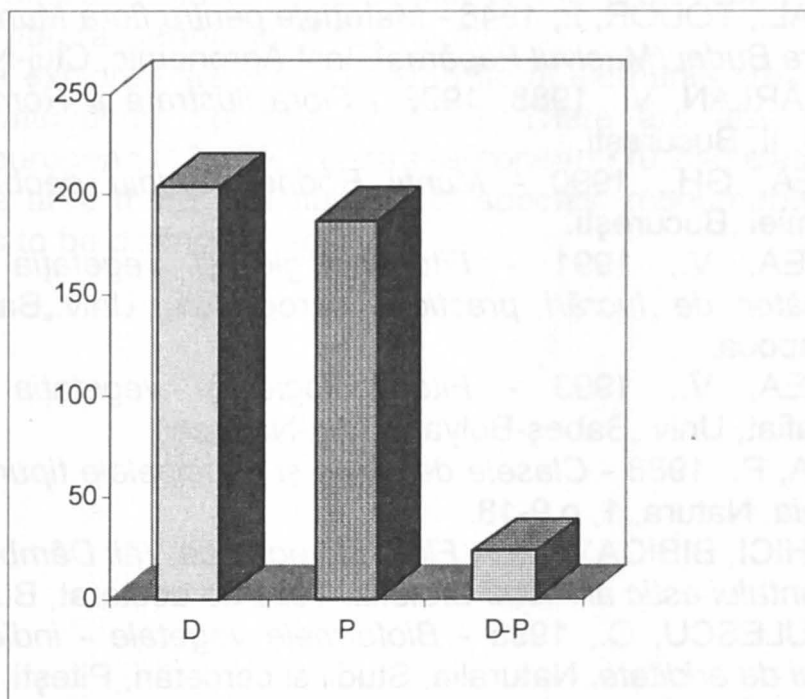


Fig.4 - Structura cariologică a cormofitelor din Munții Râiosu-Buda (Masivul Făgăraș)

Predominarea populațiilor diploide în acest spațiu carpatic, specii care stau la baza speciației aloploide, demonstrează vechimea florei respective, fapt ce asigură un potențial genetic favorabil fitoevoluției viitoare, flora alpină cuprinzând un număr de specii vechi, diploide,

diferențiate în timpul tardiglaciului, prin mutații genice și prin selecție, fără intervenția poliploidiei.

BIBLIOGRAFIE

1. ANGHEL, GH., RĂVĂRUȚ, M., TURCU, GH., 1971 - *Geobotanica*. Ed.Ceres, București.
2. BĂNĂRESCU, P., BOȘCAIU, N., 1973 - *Biogeografie. Perspectivă genetică și istorică*. Editura Științifică, București.
3. BELDIE, AL., 1967 - *Flora și vegetația Munților Bucegi*. Ed. Academiei R.P.R., București.
4. BELDIE, AL., 1977, 1979 - *Flora României. Determinator ilustrat al plantelor vasculare*. Ed. Academiei R.S.R., I, II, București, nr.pag?.
5. BORZA, AL.BOȘCAIU, N., 1965 - *Introducere în studiul covorului vegetal*. Ed.Academiei R.P.R., București.
6. BOȘCAIU, N., 1971 - *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu, Cernei*. Ed.Academiei R.S.R., București.
7. BUIA, AL., TODOR, I., 1948 - *Materiale pentru flora Munților Râiosu și Capra Budei (Masivul Făgăraș)*. Inst.Agronomic, Cluj-Napoca.
8. CIOCÂRLAN, V., 1988, 1990 - *Flora ilustrată a României*. Ed. Ceres I, II, București.
9. COLDEA, GH., 1990 - *Munții Rodnei. Studiu geobotanic*. Ed. Academiei ,București.
- 10.CRISTEA, V., 1991 - *Fitocenologie și vegetația României; Îndrumător de lucrări practice*, Xerografiat, Univ.„Babeș-Bolyai“ Cluj-Napoca.
- 11.CRISTEA, V., 1993 - *Fitocenologie și vegetația României*, xerografiat, Univ „Babeș-Bolyai“ , Cluj-Napoca.
- 12.DABIJA, P., 1988 - *Clasele de soluri și principalele tipuri de sol din România*. Natura, 1, p.9-18.
- 13.DRĂGHICI, BIBICA, 1980 - *Flora și vegetația Văii Dâmbovicioara și a versantului estic al Pietrii Craiului*. Teză de doctorat, București.
- 14.DRĂGULESCU, C., 1995 - *Bioformele vegetale - indicatoare ale gradului de ariditate*. Naturalia, Studii si cercetări, Pitești, I, p.84-90.
- 15.DRĂGULESCU, C., 1995 - *Flora și vegetația din Bazinul Văii Sadului*. Ed.Constant, Sibiu.
- 16.IVAN, DOINA, 1979 - *Fitocenologie și vegetația R.S.România*. Ed.Didactică și Pedagogică, București.
- 17.OLTEAN, M., NEGREAN, G., POPESCU, A., ROMAN, N., DIHORU, G., SANDA, V., MIHĂILESCU, SIMONA, 1994 - *Lista roșie a plantelor superioare din România*. Studii, sinteze, documentații de ecologie, Academia Română, Inst.de Biologie, București, 1.

18. TUTIN, T.G. (sub red.) - 1964-1980 - *Flora Europaea*. Cambridge, 1-5.
19. *** - 1966 - *Atlasul climatologic al R.S.România*. Ed. Academiei R.S.R., București.
20. *** - 1974-1979 - *Atlasul R.S.R.*, Academia R.S.R. Inst. de Geografie, Ed. Academiei, București.
21. *** - 1952-1969 - *Flora R.P.R. (și) R.S.România*. Ed. Academiei, București, vol. I-XIII.

CONSIDERATIONS REGARDING THE VASCULAR FLORA IN THE RÂIOSU AND BUDA MOUNTAINS (Summary)

This study was made in the Râiosu and Buda mountains, the Făgăraș Massif. There were identified 444 species, 198 genera belonging to 56 families. The florist potential of the area represents almost 13% of the natural genofond of the country.

In the explored area, most of the floral elements are represented by euroasiatic florist species (25,37%). There are also circumpolar (17,66%), european (13,68%), central-european (10,2%) elements.

In the area there is a number of species, monuments of nature, endemisms to be distinguished.

FLORA DIN POIANA NARCISELOR - GURGHIU

SILVIA OROIAN
MIHAELA SĂMĂRGHIȚAN

I. CARACTERIZAREA FIZICO-GEOGRAFICĂ A ZONEI

Comuna Gurghiu este așezată în partea estică a județului Mureș, pe malul stâng al pârâului Gurghiu. Teritoriul satului se caracterizează prin suprafețe colinare cu o altitudine de 510-620 m, brăzdate de văi cu caracter torențial. În partea sudică a comunei se găsește o pajiște întinsă înconjurată de pante domoale ce devine în lunile mai-iunie un frumos câmp de narcise meritându-și numele de „Poiana Narciselor” atribuit acestei zone de localnici.

Poiana Narciselor se întinde pe o suprafață de aproximativ 6 ha; este o pajiște de joasă altitudine mărginită de dealuri nu prea înalte, împădurite cu stejari seculari.

Zona Gurghiului este situată în extremitatea sudică a bazinului Transilvaniei pe partea stângă a Văii Gurghiului. Teritoriul studiat este o zonă joasă, mărginită de dealuri ce aparțin zonei submontane Gurghiu, dealuri nu prea înalte cu o înclinare ușoară pe direcția NV-SE.

Din punct de vedere geologic, zona Gurghiului aparține depozitelor neogene și anume sarmațianului și cuaternarului. Formațiunile sarmațiene sunt alcătuite din argile, argile marnoase cu intercalații gazoase. Versanții sunt constituiți din marne în alternanță cu gresii și marne argiloase. După cum predomină marnele, marnele argiloase sau gresiile, textura solului este lutoasă sau luto-argilooasă. Roca dominantă la altitudini superioare, în masivele Gurghiului, este andezitul iar la cele inferioare andezitul se amestecă cu bazalt ceea ce denotă originea vulcanică a Munților Gurghiu.

Natura mineralogică a solului din Valea Gurghiului este argilo-nisipoasă, săracă în humus (1,81-3,6%). Ca urmare a texturii argiloase și a stratului freatic existent la mică adâncime, solurile își păstrează umiditatea un timp mai îndelungat, favorizând dezvoltarea unei vegetații preponderent mezo - higrofită, iubitoare de umiditate, mai rar apărând chiar hidrofite iar în locurile însorite, xerofite.

Tabel nr.1

Nr. crt.	Ordinul	Familia	Nr. genuri	Nr. specii
1	Equisetales	Equisetaceae	1	1
2	Polypodiales	Dryopteridaceae	1	1
3	Aristolochiales	Aristolochiaceae	2	2
4	Ranunculales	Ranunculaceae	7	15
5	Papaverales	Papaveraceae	1	1
6	Caryophyllales	Caryophyllaceae	5	7
7	Polygonales	Polygonaceae	2	6
8	Fagales	Fagaceae	2	2
		Betulaceae	2	2
9	Urticales	Urticaceae	1	2
10	Saxifragales	Crassulaceae	1	1
11	Rosales	Rosaceae	10	12
12	Fabales	Fabaceae	7	12
13	Geraniales	Geraniaceae	1	1
14	Polygalales	Polygalaceae	1	2
15	Euphorbiales	Euphorbiaceae	1	3
16	Araliales	Apiaceae	4	4
17	Theales	Hypericaceae	1	1
18	Violales	Violaceae	1	3
19	Capparales	Brassicaceae	6	6
20	Salicales	Salicaceae	1	1
21	Cornales	Cornaceae	1	2
22	Primulales	Primulaceae	2	2
23	Gentianales	Asclepiadaceae	1	1
		Rubiaceae	1	5
24	Oleales	Oleaceae	1	1
25	Dipsacales	Valerianaceae	1	1
		Dipsacaceae	2	2
26	Solanales	Cuscutaceae	1	1
		Solanaceae	1	1
27	Boraginales	Boraginaceae	2	3
28	Scrophulariales	Scrophulariaceae	5	5
		Plantaginaceae	1	4
29	Lamiales	Lamiaceae	8	9
30	Campanulales	Campanulaceae	1	5
31	Asterales	Asteraceae	11	12
32	Alismatales	Alismataceae	1	1
33	Asparagales	Asparagaceae	1	1
		Amaryllidaceae	1	1

34	Liliales	Colchicaceae	1	1
		Liliaceae	4	4
		Iridaceae	2	2
35	Orchidales	Orchidaceae	1	1
36	Juncales	Juncaceae	2	2
37	Cyperales	Cyperaceae	2	3
38	Typhales	Typhaceae	1	1
39	Poales	Poaceae	7	7
Total	39	47	122	164

După cum reiese din tabelul de mai sus, cele mai reprezentative familii din rezervația Poiana Narciselor sunt: *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Fabaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae*.

2.2. Enumerarea sistematică a florei

Equisetaceae

Equisetum arvense L.: G, Cosm: U3T3R0; 2n=216; *Filipendulo-Petasition*, *Chenopodietea*, *Artemisietea*, *Secalietea*.

Dryopteridaceae

Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman G, Cp; U3T2,5R2; 2n=160; *Fagion*, *Vaccinio-Piceion*.

Aristolochiaceae

Aristolochia pallida Willd.: H, M; U3T4R5; *Car.Fagetalia*.

Asarum europaeum L.: H-G, Eua; U3,5T3R4; 2n=26,40; *Car.Fagetalia*

Ranunculaceae

Anemone nemorosa L.: G, E; U3,5T4R0; 2n=28-32, 37,42,45,46; *Fagetalia*, *Car.Querco-Fagetea*.

Anemone ranunculoides L.: G, E; U3,5T3R4; 2n=32; *Fagetalia*, *Querco-Fagetea*, *Car.Fagetalia*.

Anemone sylvestris L.: H, Eua; U2T3,5R4; 2n=16; *Quercetalia*, *Geranion sanguinei*, *Car.Quercion pubescentis*.

Caltha palustris L.ssp. *laeta* Hegi: H, E; U5T3R0; 2n=32,53-62; *Car. Magnocaricetalia*, *Calthion*, *Molinietalia*, *Salicetea*, *Alnetea*, *Alno-Padion*.

Helleborus purpurascens Waldst.et Kit.: H, Carp-B-Pn; U2,5T3R4; 2n=32, *Fagetalia*.

Isopyrum thalictroides L.: G, Ec; U3T3,5R3; 2n=14; *Car.Fagion*, *Acerion*.

Ranunculus acris L.: H, Eua; U3,5T0R0; 2n=14; Car.Molinio-Arrhenatheretea.

Ranunculus auricomus L.: H, Eua; U3,5T3R3; 2n=16,32,40,48; Quercu-Fagetea, Molinio-Arrhenatheretea.

Ranunculus ficaria L.: H, Eua; U3,5T3R3; 2n=32; Quercu-Fagetea, Prunetalia, Carpinion.

Ranunculus flammula L.: H, Eua; U4,5T3R0; 2n=32; Agrostion, Magnocaricion, Car.Caricion canescenti-nigra.

Ranunculus polyanthemos L.: H, Eua; U2,5T3R3; 2n=16; Quercion pubescentis, Car.Geranion sanguinei.

Ranunculus repens L.: H, Eua; U4T0R0; 2n=32; Car.Agropyro-Rumicion, Phragmitetea, Molinio-Arrhenatheretea, Alno-Padion, Salicetea, Alnetea, Bidentetalia, Calystegion, Plantaginetea.

Thalictrum aquilegifolium L.: H, E; U2,5T2,5R4; 2n=14; Filipendulo-Petasition, Quercetalia, Car.Alno-Padion, Adenostyllion.

Thalictrum lucidum L.: H, Ec; U4,5T3R5; 2n=28; Molinietaalia, Salicetea, Alnetea, Car.Filipendulo-Petasition et Alno-Padion.

Trollius europaeus L.; H, E; U4T2R4; 2n=16; Car.Molinietaalia, Calthion.

Papaveraceae

Chelidonium majus L.: H, Eua; U3T3R4; 2n=12; Car.Arction, Alliarion, Epilobietea, Chenopodietea.

Caryophyllaceae

Cerastium gracile Dugour.: Th, P-Cauc; U1,5T4R4; 2n=88-92; Festucion rupicolae.

Dianthus armeria L.: Th, E; U2T3R3; 2n=30; Quercetea s.l., Arrhenatheretea.

Dianthus carthusianorum L.: H, E; U2T5R5; 2n=30; Festuco-Brometea.

Lychnis flos-cuculi L.: H, Eua; U3,5T2,5R0; 2n=24; Molinio-Arrhenatheretea, Magnocaricion, Car.Molinietaalia.

Lychnis viscaria L.: H, Eua; U3T4R0; 2n=24; Pino-Quercetalia, Sedo-Scleranthetea.

Silene nutans L.ssp.nutans: H, Eua; U1,5T4R4,5; 2n=24; Festucetalia valesiaca, Festucetalia vaginatae.

Stellaria graminea L.: H, Eua; U2,5T2R3; 2n=26; Arrhenatheretalia, Molinio-Arrhenatheretea.

Polygonaceae

Polygonum bistorta L.: H, Eua; U4T2,5R3; 2n=44; Tryseto-Polygonion, Molinietaalia, Car.Calthion.

Rumex acetosa L.: H, Cosm; U3T0R0; 2n=14,15; Car.Molinio-Arrhenatheretea.

Rumex acetosella L.: H-G, Cosm; U2T3R2; 2n=42; *Aperion-spica venti*.

Rumex conglomeratus Murray: H, Cp; U4T4R4; 2n=20; *Bidention*, Car.Agropyro-Rumicion.

Rumex crispus L.: H, Eua; U4T3R0; 2n=60; *Agropyro-Rumicion*, *Arrhenatherion*.

Rumex patientia L.: H, Eua; U3T4R0; 2n=60; Car.Arction, *Chenopodietea*.

Fagaceae

Fagus sylvatica L.: MPh, E; U3T3R0; 2n=24; Car.Fagion, Fagetalia.

Quercus robur L.: MPh, E; U3,5T3R0; 2n=24; *Quercion roboris*, *Alno-Padion*.

Betulaceae (s.l.)

Carpinus betulus L.: MPh-mPh, E; U3T3R3; 2n=64; Car.Carpinion, Fagion.

Corylus avellana L.(Alun): mPh, E; U3T3R3; 2n=22; Car.Querco-Fagetea.

Urticaceae

Urtica dioica L.: H, Cosm; U3T3R4; 2n=48,52; *Artemisietea*, *Epilobietalia*, *Alno-Padion*, Fagetalia, Salicion.

Urtica urens L.: Th, Cosm; U3T3R4; 2n=24,26,52; Car.Chenopodietea, *Urtico-Malvetum*.

Crassulaceae

Sedum maximum (L.) Hoffm.: H(G), Eua; U2T3R0; *Querco-Fagetea*, *Festucetalia*, Car.Festuco-Sedetalia.

Rosaceae

Agrimonia eupatoria L.: H, Eua; U2,5T3R4; 2n=28; *Festuco-Brometea*, *Quercetea*, Car.Trifolion medii et Festuco-Brometea.

Crataegus monogyna Jacq. : mPh, E; U2,5T3R3; 2n=34; *Querco-Fagetea*, Car.Prunetalia.

Filipendula ulmaria (L.) Maxim. : H, Eua; U4,5T2,R0; 2n=14,16,24; *Filipendulo-Petasition*, *Alno-Padion*, Car.Molinietalia.

Filipendula vulgaris Moench. : H, Eua; U2,5T3R0; 2n=14,16; Car.Festuco-Brometea (→*Quercetea*).

Fragaria vesca L.: H, Eua; U3T2,5R0; 2n=14; *Epilobietalia*, *Querco-Fagetea*, Car.Fragarion vescae.

Geum urbanum L.: H, Eua; U3T3R4; 2n=42; *Prunetalia*, *Carpinion*, *Alno-Padion*, *Car.Querco-Fagetea*.

Potentilla alba L.: H, E; U2,5T3,5R3; 2n=28; *Quercion petraeae*, *Car.Quercetalia* (→*Pino-Quercetalia*).

Potentilla erecta (L.) Rauschel : H, Eua; U0T0R0; 2n=28; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Pino-Quercetalia*, *Car.Nardo-Callunetea*.

Prunus avium L.: MPh, E; U3T3R3; 2n=16; *Car.Carpinion*, *Querco-Fagetea*.

Pyrus pyraster Burgsd. mPh,E; U3T3R4; 2n=34; *Quercetea*, *Querco-Fagetea*.

Rosa canina L.: nPh, E; U2T3R3; 2n=35; *Quercetea* →*Fagetalia*, *Festuco-Brometea*, *Prunion spinosae*, *Car.Carpinion*.

Sanguisorba officinalis L.: H, Eua; U3T3R0; 2n=28,56; *Molinio-Juncetea*, *Car.Molinietalia*.

Fabaceae

Chamaecytisus hirsutus (L.) Link: nPh, Ec; U2T3,5R4; 2n=48,96; *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Festucetalia valesiacae*.

Chamaespartium sagittale (L.) P.Gibbs: H, Atl-M-Ec; U3T3R3; 2n=48; *Nardo-Callunetea*, *Calluno-Ulicetalia*, *Car. Nardo-Galion*.

Genista tinctoria L.ssp.*ellata* (Moench) A. et G.: Ch, Eua; U2,5T3R2; 2n=48; *Molinion*, *Nardo-Callunetea*, *Quercetea pubescenti-petraeae*.

Lathyrus vernus (L.) Bernh. H, Eua; U3T3R3; 2n=14; *Car.Fagetalia*.

Lotus corniculatus L.: H, Eua; U2,5T0R0; 2n=24; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festucetalia valesiacae*.

Ononis arvensis L.: Ch-H, Eua; U3T4R0; 2n=30; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Car.Cirsio-Brachypodion*.

Trifolium alpestre L.: H, E; U2,5T3R4; 2n=16; *Quercetea*, *Car.Geranion sanguinei*.

Trifolium hybridum L.: H, E; U3,5T3R4; *Molinietalia*, *Car.Calthion*, *Agropyro-Rumicion*.

Trifolium pratense L.: H -TH, Eua; U3T0R0; 2n=14; *Car. Molinio-Arrhenatheretea*, *Secalietea*, *Plantaginetea*.

Trifolium repens L.var: *typicum* A.et G. : H, Eua; U3,5T0R0; 2n=32; *Molinio-Arrhenatheretea*, *Beckmannion*, *Secalietea*, *Plantaginetea*, *Cynosurion*.

Vicia cracca L.: H, Eua; U3T0R3; 2n=14,28,30; *Car.Molinio-Arrhenatheretea*.

Vicia sepium L.: H, Eua; U3T3R3; 2n=14; *Quercetea*, *Querco-Fagetea*, *Car.Fagetalia*.

Geraniaceae

Geranium robertianum L.: Th, Cosm; U3,5T4R3; 2n=32; Car.Fagetalia, Acerion, Alno-Padion.

Polygalaceae

Polygala comosa Schkuhr: H, Eua; U2T4R4; 2n=28-32,34; *Molinio-Arrhenatheretea* (→*Quercetea*) Car.Festuco-Brometea et Brometalia.

Polygala vulgaris L.: H, Eua; U3T3R3; 2n=28,32,48, c.56,69,c.70; *Arrhenatheretea* →*Nardion*, Car.Nardo-Galion.

Euphorbiaceae

Euphorbia cyparissias L.: H-G, Eua; U2T3R4; 2n=20,40; *Festucetalia*, Car.Festuco-Brometea.

Euphorbia epithymoides L.: H, Pn-B; U2,5T4R3; 2n=16; *Quercetea*, Car.Geranion sanguinei.

Euphorbia platyphyllos L.: Th, M-Ec; U3T3R3; 2n=28,30,36; *Chenopodietea*, Car.Polygono-Chenopodietalia et *Artemisietea*, *Sisymbrium*, *Arction*.

Apiaceae

Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. f. *glabrescens* (Hoffm.) : H, Eua; U3T3R4; 2n=16; Alno-Padion, Salicetea, Car. Arrhenatheretea.

Bupleurum falcatum L.: H, Eua; U2T3,5R4; 2n=16; *Festucion rigidae*, *Festucetalia valesiaca*, Car.Geranion sanguinei.

Laserpitium latifolium L.var.*normale* (Thell) f.*macrophyllum* Balzon: H, E; U0T0R4; *Quercetea*, Car.Origanetalia.

Oenanthe silaifolia Bieb. : H(G), M; U5T3,5R0: 2n=22; *Agrostion stoloniferae*.

Hypericaceae

Hypericum perforatum L.: H, Eua; U3T3R0; 2n=32; *Sedo-Scleranthetea*, *Origanetalia*, *Festuco-Brometea*.

Violaceae

Viola canina L.: H, Eua; U2,5T3R2; 2n=40; *Asplenion septentrionalis*, *Molinion*, *Violion caninae* *Sedo-Scleranthetalia*, *Nardo-Callunetea*, *Diacrano-Pinion*, Car.Nardo-Galion.

Viola hirta L.: H, Eua; U2T3R4; 2n=20; *Festuco-Brometea*, Car.Origanetalia.

Viola mirabilis L.: H, Eua; U3T3R4; 2n=20; *Querco-Fagetea*, *Fagetalia*.

Brassicaceae

Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande : Th-TH, Eua; U3T3R4; 2n=36,42; Car.*Sisymbrium*, *Onopordion*.

Barbarea vulgaris R.Br. : TH-H, Eua; U3,5T3R3; 2n=16; *Bidentetea-Calystegion*, Car.*Senecion fluviatilis* et *Agropyro-Rumicion*.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus: Th, Cosm; U3T0R0; 2n=32; *Chenopodio-Scleranthea*.

Cardamine pratensis L.: H, Cp; U5T3R0; 2n=28-34,38-44,48; Car.*Molinio-Arrhenatheretea*.

Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek: TH(Th)-H, Ec; U2,5T3R4; 2n=16,28,32; *Quercetea*, *Festucetalia valesiacae*, *Sedo-Scleranthetea*, *Thlaspi rotundifolii*, *Asplenio rutae-murariae*.

Myagrum perfoliatum L.: Th, M; U2T4R3; 2n=14; *Secalietea*, Car.*Caucalidion*.

Salicaceae

Salix cinerea L.: mPh, Eua; U5T3R3; 2n=76; Car.*Frangulo-Salicetum cinereae*, *Alnetea*, *Alno-Padion*.

Cornaceae

Cornus mas L.: mPh, P-M-Ec; U2T3,5R4; 2n=18,27; *Quercetea pubescenti-petraeae*.

Cornus sanguinea L.: mPh, Ec; U3T3R4; 2n=22; *Querco-Fagetea*, Car.*Prunetalia*.

Primulaceae

Lysimachia nummularia L.: Ch, E; U4T3R0; 2n=32,36,43,45; *Calthion*, *Alno-Padion*, *Filipedulo-Petasition*, *Phragmitetea*, *Molinio-Juncetea*, *Beckmannion*, *Populetales*, *Querco-Fagetea*, *Alnetea*, *Bidentetea*, *Plantaginetea*.

Primula veris L.: H, Eua; U3T2R5; 2n=22; *Querco-Fagetea*, *Arrhenatheretea*.

Asclepiadaceae

Vincetoxicum hirundinaria Medicus: H, E; U2T4R4; 2n=22; *Quercetea pubescenti-petraeae*, *Festucetalia valesiacae* Car.*Geranion sanguinei*.

Rubiaceae

Cruciata glabra (L.) Ehrend.: H, Eua; U3T2R2; 2n=22,44; *Artemisietea*, *Querco-Fagetea*, *Quercetea*, *Alno-Padion*, *Potentillo-Nardion*, *Junipero-Brukenthalion*.

Cruciata laevipes Opiz.: H, Eua; U2,5T3R3; 2n=22; Car.*Convolvuletalia*, *Artemisietalia*, *Salicion*, *Alno-Padion*.

Galium aparine L.: Th, Cp; U3T3R3; 2n=42,44,48,62,66,68; Car.Convolvuletalia.

Galium mollugo L.: H, Eua; U3T0R3; 2n=22; Seslerio-Festucion pallentis, Arrhenatheretalia, Teucrium montani, Car.Festuco-Brometea.

Galium uliginosum L.: H, Eua; U4,5T3R4; 2n=22,44; Molinio-Juncetea, Magnocaricion, Caricetalia fuscae, Car.Molinietalia, Calthion.

Oleaceae.

Ligustrum vulgare L.: nPh, E; U2,5T3R3; 2n=46; Car.Ligustro-Prunetum, Quercu-Fagetea, Berberidion, Quercion pubescentis, Carpinion, Erico-Pinion.

Valerianaceae

Valeriana officinalis L.: var.tenuifolia VohL.: H, Eua; U4T3R4; 2n=14,28,(49)56; Magnocaricion, Molinietalia, Alno-Padion, Alnetea, Car.Filipendulo-Petasition.

Dipsacaceae

Scabiosa ochroleuca L.var.polymorpha Link: H, Eua; U2T4R4; 2n=16; Festucetalia valesiaca, Festuco-Brometea, Car.Cyrsio-Brachypodion.

Succisa pratensis Moench: H, Eua; U4T3R0; 2n=20; Molinio-Juncetea, Nardion, Car. Molinion.

Cuscutaceae

Cuscuta epithymum (L.) L.ssp.epithymum: Th, Eua; U0T3R0; 2n=14; Polygono-Chenopodion, Festuco-Brometea, Car.Nardo-Callunetea, Trifolion-Medicaginion.

Solanaceae

Solanum dulcamara L.: Ch, Eua; U4,5T3R4; 2n=24; Phragmition, Alnetea, Bidentetea, Calystegion, Senecion fluviatilis, Alno-Padion, Epilobietalia.

Boraginaceae

Myosotis scorpioides L.: H, Eua; U5T3R0; 2n=66; Phragmitetea, Molinio-Juncetea, Populetalia, Alnetea, Car.Calthion.

Myosotis stricta Link: Th, Eua; U1,5T3R0; 2n=36,48; Festuco-Brometea, Sedo-Scleranthetea, Corynepherea, Car.Festuco-Sedetalia.

Nonea pulla (L.) DC. : TH-H, Eua, U2T4R3; 2n=18,20; Festucion rupicola, Car.Caucalidion.

Scrophulariaceae

Digitalis grandiflora Miller: H, E; U3T3R3; 2n=56; *Fagion*, *Carpinion*, *Geranion sanguinei*, Car.*Digitali-Calamagrostietum*.

Euphrasia rostkoviana Hayne: Th, Ec; U3T3R3; 2n=22; Car.*Molinio-Arrhenatheretea*.

Melampyrum bihariense A.Kerner: Th, D-B; U2,3T3R3; *Carpinion*, *Quercion pubescentis*.

Rhinanthus angustifolius C.C.Gmelin: Th, Eua; U0T0R0; 2n=22; *Molinio-Arrhenatheretea*, Car.*Molinietalia*.

Veronica chamaedrys L.: H-Ch, Eua; U3T0R0; 2n=32; *Arrhenatheretea*, *Trifolion medii*, *Prunetalia*, *Rumicion alpini*.

Plantaginaceae

Plantago altissima L.: H, B-Pn; U4T3R4; 2n=72; *Agrostion*, *Agropyro-Rumicion*.

Plantago lanceolata L.: H, Eua; U0T0R0; 2n=12; *Festuco-Brometea*, Car.*Molinio-Arrhenatheretea*.

Plantago major L.: H, Eua; U3T0R0; 2n=12; *Plantaginetea*.

Plantago media L.: H, Eua; U2,5T0R4,5; 2n=12,24; Car.*Festuco-Brometea et Arrhenatheretea*.

Lamiaceae

Ajuga genevensis L.: H, Eua; U2,5T3R4; 2n=32; Car. *Festuco-Brometea*.

Ajuga reptans L.: H-Ch, E; U3,5T0R0; 2n=32; *Arrhenatheretalia*, *Fagetalia*.

Lamiastrum galeobdolon (L.) Ehrend.et Polatschek: H, Ec; U3T0R4; 2n=18; *Fagetalia*.

Lamium album L.: H, Eua; U3T3R0; 2n=18; *Arction*, Car.*Alliarion*.

Melittis melissophyllum L.: H, Ec-M; U2,5T3R5; 2n=30; *Orno-Cotinion*.

Mentha aquatica L.: HH-H, Eua; U5T3R0; 2n=96; *Alnetea*, *Salicion*, *Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea*, Car.*Phragmitetalia*.

Prunella vulgaris L.: H, Cp; U3T3R0; 2n=28; *Plantaginetea*, *Quercio-Fagetea*, *Alnetea*, *Bidentetea*.

Stachys officinalis (L.) Travan: H, Eua; U3T3R0; 2n=16; Car.*Molinion*, *Nardo-Callunetea*, *Origanetalia*.

Thymus glabrescens Willd. : Ch, P-Pn; U2T4R0; 2n=28,32,56,58; *Festuco-Brometea*.

Campanulaceae

Campanula cervicaria L.: H, Eua; U2,5T3R3; *Festucetalia valesiaca*, *Quercetalia pubescentis*, Car.*Geranion sanguinei*, *Danthonio-Brachypodion*.

Campanula patula L.: Th, E; U3T2,5R3; 2n=20,40; *Arrhenatheretea*.

Campanula persicifolia L.: H, Eua; U3T3R0; 2n=16; *Querco-Fagetalia*, Car.*Quercetalia pubescentis*.

Campanula rapunculoides L. Grec.: H, Eua; U3T2R0; 2n=68,102; *Querco-Fagetea*, *Fagetalia*, Car.*Geranion sanguinei*.

Campanula sibirica L.: H, Eua; U2T4R3; 2n=34; *Festucetalia valesiaca*.

Asteraceae

Achillea millefolium L.: H, Eua; U3T0R0; 2n=54; *Molinio-Arrhenatheretea*, Car.*Arrhenatheretea*.

Anthemis tinctoria L.: H, Eua; U1,5T3R3; 2n=18; *Festucetalia valesiaca*.

Centaurea phrygia L.ssp.*phrygia* H, Ec; U3T2,5R3; 2n=22; *Arrhenatherion*.

Chamomilla recutita (L.) Rauschert: Th, Eua; U3T3,5R0; 2n=18; *Plantaginetea majoris*, *Chenopodio-Scleranthea*, *Aperion*, *Puccinellio-Salicornietea*.

Erigeron annuus (L.) Pers. : Th-H, Adv; U4T0R4; 2n=26,27,36; *Arction*, *Sisymbrium*, *Calystegion sepium*, *Salicetea*, *Alno-Padion*.

Hieracium pilosella L.: H, E; U2,5T0R0; 2n=18,36,45,54, 63; *Festuco-Brometea*, *Sedo-Scleranthetea*, *Arrhenatheretea*, *Nardo-Callunetea*.

Inula helenium L.: H, Adv; U4T3R3; 2n=20; *Arction*, *Alno-Padion*, *Senecion fluviatile*.

Leontodon hispidus L.: H, Eua; U2,5T0R0; 2n=14; *Mesobromion*, Car.*Molinio-Arrhenatheretea*.

Leucanthemum vulgare Lam. H, Eua; U3T0R0; Car.*Arrhenatheretea*.

Tanacetum corymbosum (L.) Schultz Bip.: H, Eua; U2,5T2,5R3; 2n=36; *Festucetalia valesiaca*, *Querco-Fagetea*, *Quercetalia pubescentis*, Car. *Geranion sanguinei*.

Taraxacum officinale Weber: H, Eua; U3T0R0; 2n=24; *Arrhenatheretalia*, *Plantaginetea*, *Artemisietea*.

Tussilago farfara L.: G-H, Eua; U3,5T0R4,5; 2n=60; *Tussilaginion*, *Filipendulo-Petasition*.

Alismataceae

Alisma lanceolatum With.: HH, Eua; U6T0R4; 2n=26,(27,28);
Phragmitetea, Car.*Phragmitetalia*.

Asparagaceae

Convallaria majalis L.: G, E; U2,5T3R3; 2n=38; Car.*Quercu-Fagetea*.

Amarylidaceae

Narcissus radiiflorus Salisb. : G, Ec; U3T2,5R0; 2n=14; *Tryseto-Polygonion*, *Molinietalia*.

Colchicaceae

Colchicum autumnale L.: G, E; U3,5T3R4; 2n=38; *Molinietalia*,
Danthonio-Brachypodion.

Liliaceae

Erythronium dens-canis L.: G, Eua; U3,5T3,5R4; 2n=24; *Carpinion*.
Fritillaria meleagris L.: G, E; U4T3,5R4; 2n=24; *Agrostion stoloniferae*, Car.*Calthion*.

Lilium martagon L.: G, Eua; U3T0R4; 2n=24; Car.*Fagetalia*, *Betulo-Adenostyletea*.

Veratrum album L.: G, Eua; U4T2,5R4; 2n=16; *Adenostyletalia*,
Rumicion alpini, *Molinion*.

Iridaceae

Gladiolus imbricatus L.: G, Eua; U3,5T3R3; 2n=60; *Trisetu-Polygonion*, *Alno-Padion*.

Iris sibirica L.: G, Eua; U4,5T3,5R4,5; 2n=28; *Molinio-Juncetea*,
Car.*Molinion*.

Orchidaceae

Orchis morio L.: G, Ec; U2,5T3R4; 2n=36; *Festuco-Brometea*,
Arrhenatheretea, *Brometalia*, *Mesobromion*.

Juncaceae

Juncus atratus Krock.: H, Eua; U4T3R4; 2n=40; *Agrostion stoloniferae*, *Puccinellio-Salicornietea*.

Juncus conglomeratus L.: H, Eua; U4,5T3R3; 2n=42; *Molinietalia*,
Calthion, *Molinion*, *Caricion fuscae*.

Luzula campestris (L.) DC. : H, E; U3T0R3; 2n=12; Car.*Nardo-Callunetea*, *Arrhenatheretea*.

Cyperaceae

Carex brizoides L.: H-G, Ec; U3,5T3R2; 2n=58; *Alnetea*, *Fagetalia*, *Car.Alno-Padion*.

Carex lasiocarpa Ehrh. : HH, Cp; U5T2,5R2,5; 2n=c.56; *Caricion lasiocarpae*.

Cyperus fuscus L.: Th, Eua; U6T3R4; 2n=72; *Nanocyperion*, *Car.Cyperetalia fusci*.

Typhaceae

Typha latifolia L.: HH, Cosm; U6T3,5R0; 2n=30; *Car.Phragmition*.

Poaceae

Agrostis stolonifera L.: H, Cp; U4T0R0; 2n=28,30, 32,35,42,44,46; *Agropyro-Rumicion*, *Car.Agrostion stoloniferae*.

Briza media L.: H, Eua; U0T3R0; 2n=14,28; *Arrhenatheretalia*, *Molinietalia*.

Dactylis glomerata L.: H, Eua; U3T0R4; 2n=14,28; *Car.Molinio-Arrhenatheretea*, *Fagion*.

Festuca pratensis Hudson ssp.*pratensis*: H, Eua; U3,5T0R0; 2n=14(42); *Agrostion*, *Molinio-Arrhenatheretea*.

Glyceria fluitans L.: H, Cp; U5T3R0; 2n=40; *Car.Glycerio-Sparganion*.

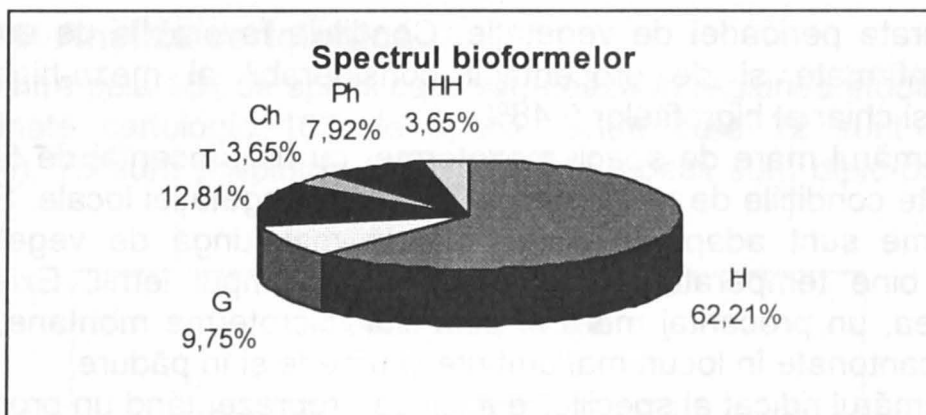
Holcus lanatus L.: H, Eua, U3,5T3R0; 2n=14; *Car. Molinio-Arrhenatheretea*.

Phragmites australis Trin. HH, Cosm; U5T0R4; 2n=36,48,54,84,96; *Car.Phragmition*.

2.3. Analiza bioformelor

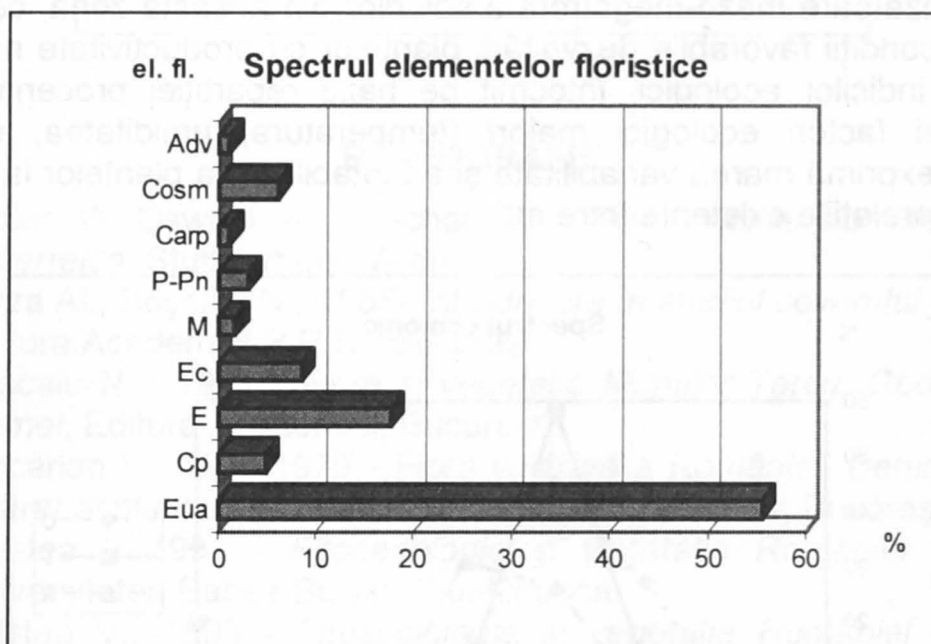
Repartizarea procentuală pe bioforme a celor 164 de specii de plante este redată în spectrul bioformelor. Constatăm că predomină hemicriptofitele, reprezentând un procent de 62,21% din totalul speciilor, urmate de terofite cu 12,81%. Numărul mare de hemicriptofite și terofite, indică stratul ierbos mozaicat. Celelalte bioforme sunt reprezentate astfel: geofitele 9,75%, camefitele 3,65% și fanerofitele 7,92%.

Dacă facem o corelație între repartiția procentuală a bioformelor la care aparțin speciile din teritoriul cercetat și clima generală a zonei respective, reiese predominanța hemicriptofitelor ce indică apartenența rezervației Poiana Narciselor la climatul regiunilor temperate, moderat umede și la o regiune cu dominarea formațiunilor vegetale ierboase.



2.4. Analiza elementelor fitogeografice.

În spectrul geoelementelor este redată repartiția procentuală a celor 164 de specii în funcție de regiunea geografică la care aparțin. Spectrul floristic scoate în evidență elementul eurasiatic ce deține un procent de 55,48%, urmat de elementul european cu 17,68% și central european cu 11%, atestând apartenența Poienii Narciselor la subregiunea Euro-siberiană, domeniul central-european-est carpatic, circumscripția Depresiunea Transilvaniei (Borza, 1960).



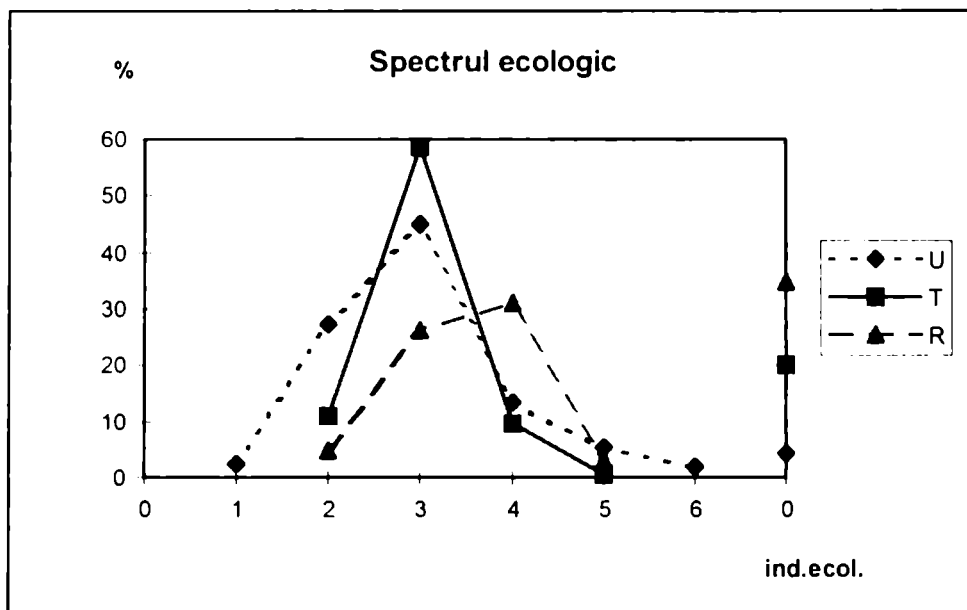
2.5. Analiza ecologică

Numărul mare de specii prin excelență mezofite, reprezentând un procent 45,12% din totalul speciilor, reflectă condițiile favorabile din sol. Dacă luăm în considerare grupele apropiate de mezofite, constatăm că majoritatea speciilor s-au adaptat la repartiția uniformă a umidității pe

toată durata perioadei de vegetație. Condițiile favorabile de umiditate sunt confirmate și de procentajul considerabil al mezo-higrofitelor 13,41% și chiar al higrofitelor 5,48%.

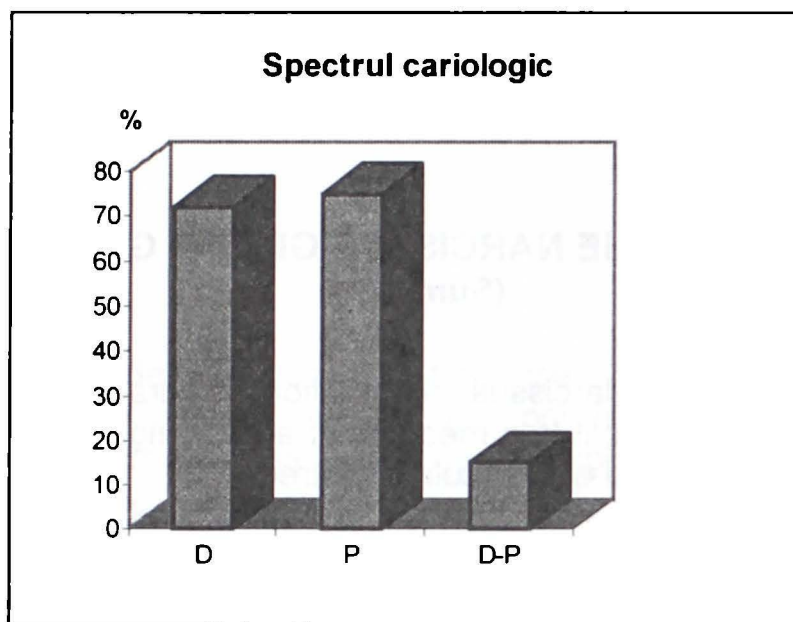
Numărul mare de specii mezoterme, cu un procentaj de 58,53%, oglindește condițiile de temperatură favorabile vegetației locale. Speciile mezoterme sunt adaptate la o perioadă mai lungă de vegetație și suportă bine temperaturile mai scăzute din timpul iernii. Există, de asemenea, un procentaj mare al plantelor microterme montane, ce se găsesc cantonate în locuri mai umbrite și umede și în pădure.

Numărul ridicat al speciilor euriionice, reprezentând un procent de 34,75% din totalul speciilor, indică adaptarea plantelor la o largă amplitudine ecologică, crescând pe soluri cu diferite grade de aciditate. Aceste specii nu au nici o valoare indicatoare. Procentajul mare al speciilor cu indicele R4 (31,09%), reflectă caracterul slab acidofil-neutrofil al florei, adaptate condițiilor complexe reprezentate de solurile slab acide, până la alcaline, formate pe roci eruptive și cristaline, slab acide și bazice. Speciile cu indicele R3 (26,21%), care cresc preponderent pe soluri slab acide sunt foarte bine reprezentate în flora din Poiana Narciselor. Speciile cu indicii R3, R4, R5, concomitent cu oglindirea acidității și alcalinității slabe a solurilor, trădează și troficitatea corespunzătoare mezo-megatrofă a solurilor din această zonă, ceea ce asigură condiții favorabile dezvoltării plantelor cu productivitate ridicată. Graficul indicilor ecologici, întocmit pe baza repartiției procentuale a celor trei factori ecologici majori (temperatura, umiditatea, reacția solului), exprimă marea variabilitate și adaptabilitate a plantelor la acești factori, corelațiile existente între ei.



2.6. Analiza cariologică

Dintre cele 164 de specii care vegetează în regiunea studiată sunt determinate cariologic 162 de specii, dintre care 72 sunt diploide (44,44%), 75 sunt poliploide (46,29%) și 15 specii sunt diplo-poliploide (9,25%).



BIBLIOGRAFIE

1. Adler W., Oswald K., Fischer R., 1994 - *Exkursionsflora von Österreich*, Stuttgart und Wien.
2. Borza Al., Boșcaiu N., 1965- *Introducere în studiul covorului vegetal*, Editura Academiei R.P.R., București.
3. Boșcaiu N. , 1971 - *Flora și vegetația Munților Țarcu, Godeanu și Cernei*, Editura Academiei, București.
4. Ciocârlan V., 1977, 1979 - *Flora ilustrată a României, Determinator ilustrat al plantelor vasculare*, vol. I-II, Editura Ceres, București.
5. Cristea V., 1991 - *Fitocenologie și vegetația României* (litogr.), Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.
6. Cristea V., 1993 - *Fitosociologie și vegetația României* (litogr.), Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.
7. Florea N., Munteanu I., Opriș M., 1968 - *Geografia solurilor României*, Editura Științifică.
8. Löve A., Löve D., 1961 - *Chromosome numbers of central and North West European species - Opera Botanica*, A Societate Botanica Lundesi in supplementum seriei „Botaniska notiser” edita vol. 5-Lund.

9. Roșu Al., 1980 - *Geografia fizică a României*, Editura Didactică și Pedagogică, București.
10. Sanda V., Popescu A., Doltu I.M., Doniță N., 1983 - *Caracterizarea ecologică și fitocenologică a speciilor spontane din flora României*, Studii și Comunicări, **25**, Muzeul Brukenthal Sibiu.
11. Tutin T.G., Heywood V.H., 1964-1980 - *Flora Europaea*, I-V, Cambridge, University Press.
12. *** 1952-1976 - *Flora României R.P.R. și R.S.România* vol.I-XIII, Editura Academiei, București.

FLORA IN THE NARCISSUS GLADE- GURGHIU (Summary)

The Gurghiu's Narcissus reservation is drawing on area of approximate 6 hectares; it is a meadow of a low height bounded of hills not so height, afforested with secular oak trees.

The florist analysis of vascular plants showed that the flora of reservation contents 164 species belonging to 39 orders, 47 families and 122 genres. The families most good represented are *Ranunculaceae* and *Asteraceae*.

The bioform spectrum indicate the predominant of hemicryptophytes, and the analysis of geoelements reveals the Eurasian element followed of the European element. The great number of species pre-eminently mesophylls, representing one percentage of 45,12% of the species total, reflecting conditions of humidity favorably in the soil.

SUCCESIUNEA VEGETAȚIEI ÎN TĂIETURILE DE PĂDURE DIN TERITORIUL AMENAJĂRII HIDROENERGETICE RĂSTOLIȚA

A. POPESCU
V. SANDA
SILVIA OROIAN

Lucrările de amploare întreprinse în cadrul amenajării hidroenergetice Răstolița au impus, printre altele, și defrișări semnificative de arborete pe suprafețe cu expoziții variate și înclinații uneori extrem de accentuate. Ca urmare, instalarea naturală a vegetației pe aceste suprafețe denudate se face anevoios. Unul din factorii limitativi fiind procesele de eroziune accentuate, mai ales pe pantele puternic înclinate, unde pietrișurile și bolovănișurile sunt greu de fixat, s-a căutat să se folosească câteva soluții adecvate pentru combaterea acestuia. Folosirea gradenelor (la punctele Carieră I și Carieră II) a permis limitarea și încetinirea proceselor de eroziune și de alunecare, astfel încât în prezent se poate observa un început activ de instalare a vegetației naturale. Principalele fitocenoze ce participă activ la înțelenirea și refacerea vegetației naturale inițiale sunt redată în conspectul cenotaxonomic de mai jos.

ASPLENIETEA RUPESTRIS Br.-Bl. 1934 in Meier et Br.-Bl. 1934

ASPLENIETALIA RUTAE-MURARIAE Oberd. et al. 1967

Moehringion muscosae Horv. et H-ic apud Horv. 1962

1. *Sedo hispanici* -*Poëtum nemoralis* Pop et Hodișan 1985

EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII Tx.et Prgs.in Tx. 1950

ATROPETALIA Vlieg. 1937

Epilobion angustifolli (Rübel 1933) Soó 1933

2. *Senecio sylvatici*-*Epilobietum angustifolii* (Hueck 1931) Tx. 1950

3. *Calamagrostio-Spireetum chamaedryfoliae* Resm. et Csürös 1966

4. *Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae* (Silling. 1933) Oberd.1957

Sambuco-Salicion Tx.1950

5. *Sambucetum racemosae* (Noirf.1949) Oberd.1973

6. *Rubetum idaei* Pfeiff.1936 em.Oberd.1973

7. *Sorbo-Betuletum pendulae* Dihoru 1975

QUERCETEA PUBESCENTI-PETRAEAE (Obred. 1984, 1957)

Jakucs 1960

PRUNETALIA Tx.1952

Prunion spinosae Soó (1930 n.n.) 1940

8. *Coryletum avellanae* Soó 1927

O fază inițială, ce se desfășoară în timp îndelungat (10-12 ani) o prezintă grupările asociației *Sedo hispanici-Poëtum nemoralis* Pop et Hodișan 1985. Fitocenoze reprezentative au fost întâlnite pe valea râului Răstolița, cantonate pe versanți stâncoși și puternic înclinați (30-40°) din jurul carierei, unde pH-ul mediu este de 5,5. Dintre speciile însoțitoare mai frecvent întâlnite amintim: *Epilobium collinum*, *Cardaminopsis arenosa*, *Hypericum perforatum*, *Tussilago farfara*, *Veronica officinalis*, *Eupatorium cannabinum*, *Dryopteris filix-mas*, *Origanum vulgare*, *Achillea distans* ssp. *tanacetifolia*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium aureum*, *Campanula persicifolia*, *Galeopsis tetrahit*, etc.

Aceste fitocenoze fixează destul de bine grohotișurile mobile de pe pantele puternic înclinate din jurul carierei și cu ajutorul numeroaselor garduri, special amenajate, s-a reușit ca după 4-5 ani să asistăm la instalarea, pe suprafețe destul de apreciable, a unui început de vegetație arbustivă formată din: *Sambucus nigra*, *S. racemosa*, *Salix silesiaca*, *S. caprea*, *Corylus avellana*.

Pe solurile mai profunde, în stațiuni mezofile și mezo-higrofile, în locul fitocenzelor arborescente ce au fost defrișate, se instalează *Senecio sylvatici-Epilobietum angustifolii* (Hueck 1931) Tx.1950 (Tabel nr. 1, as. 1), una din cele mai reprezentative asociații de buruienișuri. Cenozele acestei asociații au fost identificate frecvent în zona făgetelor de pe pâraiele Donca, Gălăoaia Mică și la Castelul de echilibru, la altitudini de 800-850 m, unde ocupă terenuri defrișate, însoțite, pe soluri brune și brune luvice, umede, cu un pH mediu alcalin de 7,9.

Specia caracteristică, *Senecio sylvaticus*, cu o acoperire medie de 15-20% și cea dominantă *Epilobium angustifolium*, (acoperire medie de 80-85%) sunt însoțite de elemente caracteristice alianței *Epilobion angustifolii* și ordinului *Atropetalia*. Specii însoțitoare mai frecvente sunt: *Calamagrostis arundinacea*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Galeopsis speciosa*, *Hypericum hirsutum*, *Stachys sylvatica*, *Rumex acetosella*, *Senecio viscosus*, *Cirsium vulgare*, *Eupatorium cannabinum*. În cadrul acestor fitocenoze se întâlnesc și câteva specii lemnoase caracteristice alianței *Sambuco-Salicion* ca: *Salix caprea*, *Rubus hirtus*, *Sambucus racemosa*, *S. nigra*, care indică evoluția sindinamică către cenozele asociației *Sambucetum racemosae* (Noirf.1949) Oberd.1973

Faza următoare, în succesiunea reinstalării vegetației naturale pe terenurile defrișate o reprezintă fitocenozele asociației *Calamagrostio-Spireetum chamaedryfoliae* Resm.et Csűrös 1966. Acestea se instalează pe versanți semi-umbriți. Alături de speciile dominante și caracteristice, *Spiraea chamaedryfolia* și *Calamagrostis arundinacea*, cele mai fidele însoțitoare sunt: *Sedum telephium* ssp.*maximum*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Epilobium angustifolium*, *Fragaria vesca*, *Corylus avellana*, *Luzula luzuloides*, *Geranium robertianum*, *Mycelis muralis*, *Pulmonaria officinalis*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Agrostis capillaris*, *Poa nemoralis*, *Deschampsia flexuosa*, *Hypericum maculatum*, *Origanum vulgare*, *Campanula glomerata*, *Solidago virgaurea* ssp. *alpestris*, *Campanula persicifolia*, *Clinopodium vulgare*, *Hieracium pilosella*.

Pe versanții înșoriți, puternic înclinați, cu soluri brune luvice, litice, superficiale și cu reacție acidă se instalează fitocenozele asociației *Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae* (Silling.1933) Oberd.1957. Alături de codominanta *Calamagrostis arundinacea* și caracteristica *Digitalis grandiflora*, cele mai frecvente specii însoțitoare sunt: *Fragaria vesca*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Aruncus dioicus*, *Ajuga genevensis*, *Anemone ranunculoides*, *Silene heuffelii*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Epilobium angustifolium*, *Pulmonaria rubra*, *Senecio fuchsii*, *Euphorbia epithymoides*, *Viola reichenbachiana*, *Luzula sylvatica*, *L. forsteri*, *Polygonatum verticillatum*, *Melica nutans*.

Speciile caracteristice ordinului *Fagetalia* sunt bine reprezentate, ceea ce indică originea secundară a acestora și direcția de evoluție spre reinstalarea vegetației lemnoase caracteristică regiunii.

Faza următoare de reinstalare a tufărișurilor o reprezintă cea a smeurișurilor reprezentate de *Rubetum idaei* Pfeiff. 1936 em.Oberd.1973.

Fitocenoze reprezentative le-am întâlnit pe terenurile defrișate din jurul Castelului de echilibru și pe valea Tihu, instalate pe versanți sud-vestici, puternic înclinați, succedând defrișării pădurilor de fag. Fitocenozele ating înălțimi de 80-120 cm și prezintă o acoperire medie de 85-90%. Speciile însoțitoare ale asociației sunt: *Urtica dioica*, *Luzula luzuloides*, *Dentaria bulbifera*, *Epilobium angustifolium*, *Carex muricata*, *Galium odoratum*, *Digitalis grandiflora*, *Euphorbia amygdaloides*, *Viola reichenbachiana*, *Senecio fuchsii*, *Calamagrostis epigeios*, *Galeopsis tetrahit*, *Deschampsia flexuosa*, *Epilobium montanum*, *Rubus hirtus*, *Salix caprea*, *Athyrium filix-femina*, *Eupatorium cannabinum*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria graminea*, *Sambucus racemosa*, *Tussilago farfara*, *Dryopteris filix-mas*, *Solidago virgaurea* ssp. *alpestris*.

Pe versanții semi-umbroși cu soluri brune și brune luvice, umede și bogate în substanțe nutritive, din zona făgetelor, se instalează în succesiune mai avansată, fitocenozele asociației *Sambucetum racemosae* (Noirf.1949) Oberd.1973. Speciile dominante și de diagnosticare sunt *Senecio fuchsii* și *Sambucus racemosa*, care în fitocenozele de pe valea Tihu realizează o acoperire medie de 75%. În aceste fitocenozes abundă speciile caracteristice alianței *Sambuco-Salicion* ca: *Salix caprea*, *Rubus hirtus*, *Salix silesiaca*, *Sambucus nigra*, care se dezvoltă în condiții optime de vegetație.

Arboretele de stâncării, încadrate în asociația *Sorbo-Betuletum pendulae* Dihoru 1975, le-am întâlnit cu precădere pe versantul stâng al pârâului Alb la altitudinea de 760-850 m, pe soluri acide, superficiale, din zona amestecurilor de molid și fag. În cadrul asociației remarcăm prezența unor elemente caracteristice alianței *Vaccinio-Piceion* ca: *Picea abies*, *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *V.vitis-idaea*, *Pulmonaria rubra*, specii care trădează vecinătatea molidișo-făgetelor grupate în asociația *Leucanthemo waldsteinii-Piceo-Fagetum* Soó 1964.

Faza finală a fitocenozelor arbustive, premergătoare reînălțării pădurii, este realizată de fitocenozele edificate de *Corylus avellana*. Acestea formează pe văile Tihu și Răstolița structuri bine închegate, în care alături de *Corylus avellana* se mai întâlnesc: *Acer pseudoplatanus*, *Rubus hirtus*, *Calamagrostis epigeios*, *Veronica officinalis*, *Fragaria vesca*, *Brachypodium sylvaticum*, *Stachys alpina*, *Aconitum moldavicum*, *Salix caprea*, *Telekia speciosa*, *Fagus sylvatica*, *Eupatorium cannabinum*, *Melica uniflora*, *Luzula luzuloides*, *Agrimonia eupatoria*, *Stachys sylvatica*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia*.

CONCLUZII:

1. În urma defrișării arboretelor naturale se constată tendința de reînălțare, în timp, a unei vegetații de buruienișuri înalte care în succesiune trec spre fitocenozele arbustive dominate de *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa* și *Corylus avellana*.

2. Se pot distinge două variante ale succesiunii vegetației în tăieturile de pădure. Una mezofilă în următoarea succesiune: *Senecio sylvatici-Epilobietum angustifolii* → *Calamagrostio-Spireetum chamaedryfoliae* → *Rubetum idaei* → *Sambucetum racemosae* → *Coryletum avellanae*. Cealaltă, xero-mezofilă, având următoarea scriere: *Sedo hispanici-Poëetum nemoralis* → *Calamagrostio arundinaceae-Digitalietum grandiflorae* → *Rubetum idaei* → *Sambucetum racemosae* → *Coryletum avellanae*. (Fig.1).

3. Nucleul cenotic al speciilor caracteristice și edificatoare din fitocenozele caracteristice tăieturilor de pădure este dominat de elementele definitorii pentru clasa *Epilobietea angustifolii* și cenotaxonii

săi subordonați, dar o pondere însemnată este dată de participarea elementelor ordinului *Fagetalia*. Aceasta denotă originea secundară a fitocenozelor instalate în urma tăierii arboretelor naturale pe deoparte, dar și puternica lor antropizare, definită printr-o masivă participare a speciilor însoțitoare.

4. Procesele naturale de reinstalare a vegetației arborescente sunt de durată (15-20 ani), uneori, mai ales pe terenurile accidentate sau cu roca la zi, reinstalarea făcându-se numai prin plantații însoțite de lucrări speciale de fixare a grohotișurilor mobile (garduri, gradene, plase de sârmă etc.).

Tabel nr. 1

Structura asociațiilor instalate în tăieturile de pădure

Numărul asociației	1	2	3	4	5	6
Numărul de relevee	8	12	10	15	7	5
Caracteristice asociației						
<i>Senecio sylvaticus</i>	III	.	.		.	.
<i>Digitalis grandiflora</i>	I	IV	III		I	I
<i>Atropa bella donna</i>	I	.	.	.	II	I
<i>Senecio fuchsii</i>	IV	I	III	V	III	I
<i>Sorbus aucuparia</i>	I	III	I	II	I	IV
<i>Spiraea chamaedryfolia</i>	I	V	I	.	.	II
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	III	V	V	III	II	V
<i>Sambucus racemosa</i>	III	IV	.	V	II	I
<i>Betula pendula</i>	I	V	I	II	I	V
<i>Epilobium angustifolium</i>	V	I	II	IV	IV	I
<i>Fragaria vesca</i>	II	IV	II	III	IV	II
<i>Rubus idaeus</i>	IV		II	IV	V	I
Epilobion angustifolii						
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	I		I	II	II	.
<i>Rumex acetosella</i>	I		I	II	I	I
<i>Galeopsis speciosa</i>	II		I	II	II	
<i>Senecio viscosus</i>	I				I	
Atropion						
<i>Hypericum hirsutum</i>	I		I	I	I	I
<i>Cirsium vulgare</i>	I		I	I	I	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	I		I	.	I	
<i>Stachys sylvatica</i>	II		I	I	.	
<i>Sambucus ebulus</i>	I				I	

Sambuco-Salicion

<i>Salix caprea</i>	II	IV	II	IV	III	III
<i>Rubus hirtus</i>	I	.	II	IV	III	I
<i>Salix silesiaca</i>	I	I	I	I	I	II
<i>Sambucus nigra</i>	I			I		

Atropetalia

<i>Myosotis arvensis</i>	II			I	.	
<i>Conyza canadensis</i>	I				I	

Fagetalia

<i>Fagus sylvatica</i>	II	II	I	V	II	III
<i>Corylus avellana</i>	I	IV	I	I	I	III
<i>Luzula luzuloides</i>	II	IV	IV	I	III	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>	II	I	I	II	III	I
<i>Galium odoratum</i>	I	I	I	I	II	
<i>Geranium robertianum</i>	I	II	I	I	II	
<i>Mycelis muralis</i>	I	II	I	II	II	
<i>Pulmonaria officinalis</i>	I	II	I	I	I	
<i>Scrophularia nodosa</i>	II		I	III	I	
<i>Athyrium filix-femina</i>	I		I	II	III	
<i>Galeobdolon luteum</i>	II		I	II	II	
<i>Viola reichenbachiana</i>	I		I	I	I	
<i>Salvia glutinosa</i>	I		I	III	II	.
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	I		I		I	I
<i>Carex sylvatica</i>	I	.	I		I	.
<i>Asarum europaeum</i>		I	.			II
<i>Leucanthemum waldsteinii</i>			II			
<i>Anemone ranunculoides</i>			I		.	
<i>Dentaria bulbifera</i>	.		.	.	II	.
<i>Epilobium montanum</i>	I	.	II	IV	III	I
<i>Gentiana asclepiadea</i>	I	I	I		I	I
<i>Stachys alpina</i>	I		I		I	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	II				I	III
<i>Mercurialis perennis</i>	I				.	I
<i>Festuca drymeia</i>	I				I	I
<i>Stellaria nemorum</i>	I	.	.		III	I
<i>Myosotis sylvatica</i>		I	II		I	I
Vaccinio-Piceetalia						
<i>Oxalis acetosella</i>	I	II	I		III	I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	I	IV	I		I	I
<i>Picea abies</i>	III	IV	I	.	II	IV
<i>Abies alba</i>	I		II	I	I	II

<i>Pulmonaria rubra</i>	I		I	I	III	II
<i>Luzula sylvatica</i>	II	.	I		II	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	.	IV	.		I	I
<i>Deschampsia flexuosa</i>	II	III	I	.	I	
<i>Veronica officinalis</i>	II		I	I	I	
Însoțitoare						
<i>Agrostis capillaris</i>	I	III	I	I	II	I
<i>Poa nemoralis</i>	II	V	V	IV	II	I
<i>Potentilla erecta</i>	I		I	I	I	I
<i>Galium schultesii</i>	I	.	I	.	I	
<i>Hypericum maculatum</i>	I	II	I	I	II	
<i>Urtica dioica</i>	III		I	III	IV	
<i>Lapsana communis</i>	I		I		IV	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	I		I		II	I
<i>Festuca rubra</i>	I		I		II	I
<i>Pteridium aquilinum</i>	I	.	.		I	II
<i>Campanula persicifolia</i>	I	IV	II	.	.	
<i>Juncus effusus</i>	I		I	II	I	
<i>Campanula abietina</i>	II		II		II	
<i>Cirsium arvense</i>	II		II		I	
<i>Cirsium erisithales</i>	II		II		II	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	II		I		I	
<i>Torilis japonica</i>	I		I		I	
<i>Moehringia trinervia</i>	I	.	II		II	
<i>Milium effusum</i>	I	I	I	.	I	
<i>Carex ovalis</i>	I			I	.	.
<i>Calamagrostis epigeios</i>	I				I	I
<i>Doronicum austriacum</i>	I				.	.
<i>Holcus lanatus</i>	I				I	I
<i>Galeopsis tetrahit</i>	I	.	.		I	
<i>Dactylis glomerata</i>	.	II	II		.	
<i>Campanula patula</i>	I	.			I	
<i>Lychnis viscaria</i>	.	III				
<i>Carex pilosa</i>	I	.				
<i>Hieracium pilosella</i>	.	IV				
<i>Taraxacum officinale</i>	II	.	.			.
<i>Origanum vulgare</i>		IV	II		.	II
<i>Solidago virgaurea ssp. alpestris</i>	.	V	II	.	I	I
<i>Rubus caesius</i>	.I	.	III	I		
<i>Lonicera xylosteum</i>		I	I			
<i>Clinopodium vulgare</i>		IV	II			

<i>Melilotus officinalis</i>	II	
<i>Tussilago farfara</i>	III	
<i>Ajuga genevensis</i>		II
<i>Silene heuffelii</i>		II
<i>Sedum telephium ssp. maximum</i>	II	

Specii în 1-2 relevee: As.2: *Campanula glomerata*; As.3: *Euphorbia epithymoides*, *Luzula forsteri*, *Polygonatum verticillatum*, *Melica nutans*; As.5: *Carex muricata*, *Tanacetum vulgare*, *Dorycnium herbaceum*, *Aruncus dioicus*.

Denumirea asociațiilor și localizarea lor: 1. *Senecio sylvatici*-*Epilobietum angustifolii*: Carieră I, Donca, Gălăoaia Mică, Castelul de echilibru; 2. *Calamagrostio*-*Spireetum chamaedryfoliae*: Vișa, Tihu; 3. *Calamagrostio arundinaceae*-*Digitalietum grandiflorae*: Tihu; 4. *Sambucetum racemosae*: Nod de presiune, Carieră I, Vișa, Tihu; 6. *Sorbo*-*Betuletum pendulae*: Carieră I.

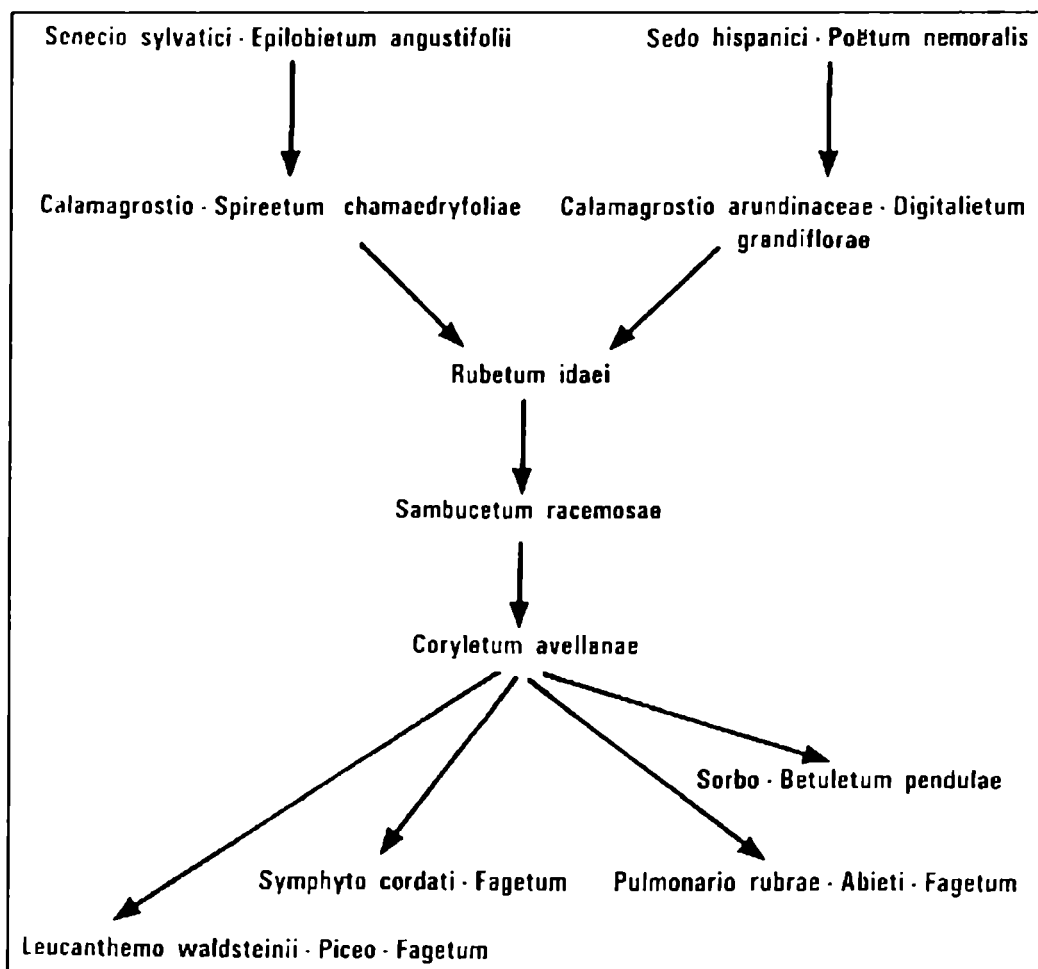


Fig. 1. Succesiunea vegetației în tăieturile de pădure

BILIOGRAFIE

1. BELDIE AL., 1951, *Făgetele montane superioare din valea Ialomiței și valea Buzăului*. Studiul fitocenologic comparativ. Edit. Academiei, București.
2. CSÜRÖS ȘT., 1951, *Cercetări floristice și de vegetație în munții Călimani*. Șt. și Cerc. Șt. Cluj, 2 (1-2):127-143.
3. NYARADY E.I., 1931, *Die Vegetation des andesitischen Mures-durchbruchtales zwischen Toplița und Deda*. Guide de la VI -ème Exsc. Phyt. Int. Roum., Cluj, 185-195.
4. OROIAN SILVIA, 1983, *Cercetări taxonomice pe dealul Corhan-Săbed, județul Mureș și posibilitățile de valorificare a florei*. Marisia, 11-12:47-75.
5. OROIAN SILVIA, 1991, *Aspecte din flora și vegetația pădurii Săbed (jud. Mureș)*. Ocrot. nat. și med. înconj., 35(1-2):35-41.
6. RAȚIU O., GERGELY I., 1970, *Fitocenoze caracteristice vegetației lemnoase din bazinul văii Zârnei (Munții Vlădeasa) (II)*. Contrib. Bot. Cluj, 229-245.
7. RAȚIU O., GERGELY I., 1972, *Asociații de pajiști și de tăieturi de pădure din bazinul de recepție al văii Zârnei (Munții Vlădeasa) (I)*. Acta. Bot. Horti Buc., 627-640.
8. RESMERIȚĂ I., 1982, *Succesiuni de floră și vegetație în urma defrișării și incendierii făgetelor*. În Făgetele carpatine. Semnificația lor bioistorică și ecoprotectivă. Cluj-Napoca, 133-147.
9. ȘUTEU ȘT., FAUR N., 1977, *Aspecte de vegetație din masivul Grohot (Jud. Hunedoara)*. Contrib. Bot. Cluj-Napoca, 121-127.

THE ALTERNATION OF VEGETATION FROM THE CLEARINGS IN RĂSTOLIȚA HYDROENERGETIC SETTINGS

Abstract

During the hydroenergetic works in Răstolița river and his affluents basin there were made some clearings. Studies in the field, made in the years 1996 and 1997 are pointing out the reinstallation tendency of the natural vegetation in this area.

Two variants of the alternation of the vegetation depending on the substrate, the original rock, the exposure, the soil, etc., namely a mezofile one and xero-mezofile one can be distinguished, in these clearings.

The cenotic nucleus of the species that are typical for the clearings is dominated by elements of the *Epilobietea angustifolii* class.

Besides these, there are also nemoral and additional species. This fact characterises a powerful atropization process of these phytocenosis.

Natural processes of reinstallation of the initial arborescent vegetation may last sometimes 15-20 years, especially on the hilly ground and with the actual rock. This reinstallation is done only by plantation and by special works of fixing the mobile screes.

STRĂVECHI PRACTICI DE CONSERVARE „ALE ZESTREI” LOCUINȚEI TRADIȚIONALE

LIGIA MIHAIU

În complexul manifestărilor artistice ale poporului, strâns legat de arhitectura casei, interiorul locuinței țărănești apare ca o entitate bine definită, fiind expresia necesităților vieții și a unei îndelungi tradiții istorice. Exegetul Paul Petrescu definește acest domeniu: *„Interiorul țăărănesc este o configurație culturală formată în decursul unei foarte lungi perioade de timp, fiind o creație istorică, rod al eforturilor colective făcute de generații în șir, demonstrând și în acest domeniu străvechea și neabătută locuire a teritoriului carpato-danubian de către poporul român, creator de civilizație.”*¹

Prezentă ca o unitate, gospodăria țăărănească, casa, adică locuința tradițională reprezintă un complex atelier de creație și în același timp un tezaur al acestei creații populare prin etalarea tuturor genurilor de creație în continua lor schimbare și înnoire.

Forma, culoarea, funcționalitatea se constituie în coordonate deosebite, specifice fiecărui gen de creație. Fără îndoială, un factor deosebit de important este și durabilitatea pieselor, rezistența lor și optima lor etalare sau întrebuințare pentru a le prelungi existența. Din ce în ce mai mult, astăzi, în toate muzeele lumii se pune problema descoperirii unor noi metode de intervenție pe obiectele aflate în colecții pe baza tratamentelor tradiționale „obișnuielnice”, adevărate cutume în practicile ciclice anuale.

Este bine cunoscut faptul că natura organică a pieselor textile, a celor din piele, lână sau din lemn determină perisabilitatea lor, materia din care sunt alcătuite este ușor degradabilă, atât de factori mecanici cât și de factori fizico-chimici.

Buni cunoscători ai mediului, ai vegetației și ai calendarului biologic, prin practici empirice milenare locuitorii așezărilor carpatine și-au descoperit metode mecanice, termice și chiar fizico-chimice, cărora le

¹ P.Petrescu (pafața la), Georgeta Stoica, Arhitectura interiorului locuinței țărănești, Râmnicu Vâlcea, 1974.

cunoșteau finalitatea și efectele, însă fără să cunoască procesele de profunzime sau de suprafață de pe obiectul supus tratamentului.

Metodele empirice constituiau adevărate legi nescrise în viața satului, fiind deseori legate de credințe, de anumite sărbători din timpul anului, formând un adevărat calendar care revenea ciclic, an de an. Casele se igienizau prin văruirea pereților, prin lipitură nouă de argilă pe pardoselele din lut. Însuși cuptorul din casă era curățit și reîmprospătat prin văruire, odată cu întreaga casă. Toată lemnăria casei de la grinzile tavanului la cercevelele ferestrelor era unsă cu uleiuri de in, cânepă, sau jir, pentru a conferi rezistență, prospețime culorii (dacă era vorba de lemn pictat sau vopsit). Aceste uleiuri, simple sau în combinații s-au dovedit eficiente în conservarea unei multitudini de categorii de obiecte aflate în patrimoniul muzeelor. Aceluiași tratament îi era supus și mobilierul, patul, lavița, masa, lăzile de zestre.

Toate piesele textile erau supuse primăvara și toamna unor veritabile tratamente termice, la temperaturi ridicate, sau, dimpotrivă, la temperaturi foarte scăzute. Tratamentele mecanice erau nelipsite ca forme tradiționale: scuturat, desprăfuit, bătutul cu maiul etc.

Folosirea unei game variate de plante care se puneau la grinzile casei, la icoane și blidele care împodobeau pereții, la uși, la ferestre, la porți și chiar deasupra cuptorului, dar mai ales în ladă, unde era depozitată zestrea de textile a familiei, cu toate că în conștiința femeilor era legată de anumite credințe sau sărbători- era în fond o metodă chimică, recurgându-se la calitățile substanțelor aflate în componența materiei vegetale utilizate.

Plantele întrebuintate frecvent în locuința țărănească au în structura lor elemente pe care astăzi chimia modernă le folosește ca preparate sintetizate prin procedee industriale, în aceleași scopuri, dar care uneori se dovedesc a avea și efecte secundare cu acțiuni distructivă asupra piesei, suportului ei, culorii.

Utilizarea diferitelor plante pentru proprietățile lor: dezinfectant, acțiune antibacterică, antifungică sau agent bactericid auxiliar implică pe lângă o bună cunoaștere a plantei în sine, a componentelor ei și a modului de prelucrare și perioada optimă de recoltare, deoarece nu în orice moment al anului, anotimpului și chiar al zilei, concentrația de substanță activă din sevă este aceeași. Nu toate plantele pot fi folosite în stare crudă, chiar dacă această concentrație de substanță activă, despre care am pomenit- este maximă, datorită faptului că unele părți, cum ar fi: floarea, -au proprietăți deosebite, de colorant. Prin urmare, în aceste cazuri planta se folosește sub formă uscată și niciodată în contact direct cu materialul suport.

În textele medievale, în numeroase manuscrise, „herbarii” ale veacurilor XVI-XIX²; în compendii de specialitate, folosirea plantelor cu virtuțile lor emoliente sau astringente, dezinfectante, insectifuge sau aromatizante erau pomenite a fi frecvent folosite în toate regiunile țării, contribuind la profilaxia și terapeutică omului și a caselor cu zestrea lor de textile, piese din lemn, os, ceramică. Chiar în unele texte biblice găsim relatarea unor practici empirice, care subliniază nu numai vechimea ci și fenomenul de continuitate a acestora: în molitvelnicul lui Coresi, de la 1508, cântarea rituală spunea „*stropi-si-mă cu issopom și curățescă-mă; la-mă vei mai vârtos de zăpadă nălbi-mă-voiu*”. În acest text este vorba de *isop*, pomenit și de lordache Golescu în „*Condica limbii române*” ca „*fiind buruiana care curăță petele*” săpunioara (*Saponaria officinalis*), cu care și țărani își spălau hainele³.

Cercetând fondul atât de bogat al *Răspunsurilor la chestionarele lui Hașdeu*⁴, precum și acelea la *Chestionarele lui Densușianu*, de acum un veac, constatăm nu numai răspândirea generală în zonele românești a practicilor de conservare în locuința tradițională, ci și ingeniozitatea oamenilor, buni cunoscători ai dependenței omului de natură.

Pentru păstrarea și perpetuarea acestor practici, omul tradițional le lega, le impunea la anumite sărbători, care constituiau de fapt perioadele nodale ale naturii biologice, ale evoluției florei, faunei, a dăunătorilor biologici etc. Aceste sărbători, gravitând în jurul echinocțiilor și a solstițiilor marcau de fapt momentele de „flux”, de atac biologic (în lunile martie-iunie) cu maximă amplitudine, sau cele de „reflux”, de încuibare a dăunătorilor biologici, tot atât de periculoase pentru textilele din locuințele tradiționale. Aceste sărbători și relatările despre credințele și practicile legate de ele nu sunt doar „bunuri culturale, spirituale” ale poporului, ci adevărate momente oportune pentru igienizarea caselor, pentru dezinsecția interioarelor și a gospodăriilor, pentru conservarea textilelor. Aceste momente, evenimente ale calendarului tradițional pot constitui și pentru noi, lucrătorii din muzee, un calendar al bioritmurilor de care trebuie să ținem seama în activitatea de conservare a patrimoniului, de apărare a acestuia contra dăunătorilor. Amintim de aceea doar pentru exemplificare câteva din practicile tradiționale, în care gestul, intervenția mecanică se combină cu cea termică, dar mai ales cu

² Șt. Pascu (sub redacția), *Istoria gândirii și creației științifice și tehnice românești*, Ed. Academiei, București, 1982, p. 119-168.

³ N. Vătămanu, Dohtori și pătimași, Ed. Științifică, București, 1974, p. 35-36.

⁴ I. Mușlea, O. Bârlea, *Tipologia folclorului din Răspunsuri la Chestionarele lui B.P. Hașdeu*, Ed. Științifică, București, 1970.

metodele fizico-chimice, prin folosirea plantelor insectifuge, insecticide, odorante, cu efect imediat sau mai îndelungat.⁵

La 1 Martie, pe lună nouă, odinioară, după calendarul tradițional sărbătorindu-se Anul Nou, sărbătoare mitologică a Babei Dochii, sau a Babei Marta se obișnuia înprospătarea caselor, scuturarea lăicelor, a cergilor, a pernelor, practica pozitivă de igienizare împletindu-se cu cea magică adesea, recurgându-se la amenințarea dăunătorilor prin vorbe cu valoare de eliminare și exorcism: unul din membrii casei striga la fereastră: „*Marta în casă!*”, iar altul răspundea: „*Puricii afară!*”. Întreita amenințare, măturarea energică a casei și mai ales așternerea cetinei de brad sub așternut, ca și a mugurilor de arin, contribuie la înlăturarea insectelor și a paraziților. De remarcat este observația empirică legată de amplitudinea invaziei biologice în raport cu faza de lună nouă.

Faza de lună nouă, -„Crai Nou” cum era numită popular- era întâmpinată cu o serie de practici și credințe: rostirea numelui său nu era „a bună”, căci putea aduce nenorocire⁶, alteori, dimpotrivă, se invoca numele Craiului Nou, ca benefic: „*Crai Nou în casă, răutățile afară!*”⁷

În preajma echinocțiului de primăvară, odată cu regenerarea naturii și cu reluarea ciclului „purificării”, a curățeniei în case sau în livezi, țărani sărbătoreau la *Alexii* (17-18 martie) ziua curățeniei generale a gospodăriilor, căci atunci „*ies din pământ toate jivinile ce au stat amorțite în pământ tot timpul iernii*”; „*atunci înviază șerpii și alte gângănii veninoase*”; „*ies gujuliile din pământ*”⁸. Orice altă activitate era interzisă în acea zi. „Oamenii făceau focuri în livezi, ca insectele să nu strice sămănăturile și pomii”; „dau foc la gunoaie, ca să nu se apropie gângăniile de casă”. Locuințele se afumau cu petece aprinse din cămăși sau ștergare, pentru a stârpi insectele care intrau prin unghere, în lăzile de haine, în cergile și grindarele care împodobeau locuința.

Conform credințelor populare, însăși pomenirea numelui insectelor sau a șarpelui era interzisă, pentru a nu fi atras „răul”.

Același substrat empiric și mitologic îl avea în perioada sărbătorilor de toamnă „Andreiul”, Sf. Andrei, la 30 noiembrie⁹. În acea zi era interzisă orice fel de muncă în afara curățeniei casei, crezându-se că această îngrădire a multiplelor activități i-ar apăra de boli și necazuri, de fiare sălbatice, dar și de invazia insectelor. Antidotul general folosit în această zi era *usturoiul*, cu care ungeau ferestrele și ușile, mobilierul și ungherele cele mai ascunse ale casei, iar oamenii îl consumau aproape

⁵ Fochi, op.cit., p.29.

⁶ Ibidem, p.106.

⁷ Ibidem.

⁸ Ibidem, p.10.

⁹ Ibidem, p.15.

în exclusivitate. Interesant era și obiceiul „păzirii usturoiului” de către tineri¹⁰, ca rit profilactic și de protecție magică a casei.

Însăși legenda Sfântului Alexa, atât de răspândită mai ales în Moldova¹¹ și însuși sensul sărbătorii Alexiilor primăvara, transpune în plan mitologic același calendar de primăvară și toamnă a curățeniei, a igienizării și împrospătării casei și a conservării textilelor: se spune că Dumnezeu, îndurându-se de oamenii atât de mult chinuți de insecte și alte „gujulii”, le-a adunat pe toate într-o lacră, dându-i sa lui Alexa, un țăran vrednic care-și ara ogorul, s-o ducă, s-o arunce în mare. Acesta, împiedicându-se, a scăpat lacra, din care au țâșnit gândăniile, șerpuii, broaștele, „jivine ale pământului”, ascunzându-se în scorburi, sub pietre, în pământ, de unde au continuat să iasă și să-i necăjească pe oameni. Dumnezeu, supărat, a rugat-o pe Ziua Crucii să le alunge, să le stârpească. De atunci, la Alexii, în martie ies „gândăniile” și „jivinele” dăunătoare, iar la Ziua Crucii, în septembrie se retrag, la „Sfântul Andrei” în noiembrie dispărând pentru hibernare. Iată o reală transpunere locală a legendei Pandorei din antichitate.

Prin credințe, prin practici empirice sau prin legende, cunoștințele despre natură și căile de apărare împotriva dăunătorilor se transmiteau din generație în generație.

La „cap de primăvară” erau și obiceiurile legate de ziua „Mucenicilor”, la 9 martie, cuprinzând numeroase practici tradiționale: se aprindeau focuri în fața caselor, iar femeile ocoleau casa de jur-împrejur, presărând cenușă, ca să fie „apărate de șerpi”¹², iar pentru curățirea casei și alungarea insectelor parazite se stropea cu zăpadă prin casă¹³. Remediul era folosit împotriva gândacilor, a moliilor și a puricilor. Din apa zăpezii de la Mucenici se păstra și pentru ziua de Paști, când se repeta „împrorarea” (stropirea casei) contra insectelor care s-ar fi cuibărit în haine și în textilele locuinței¹⁴.

Nelipsite din calendarul curățirii și igienizării locuințelor erau zilele de joi¹⁵, în unele zone ale țării fiind considerate zile sfinte, „ținute” pentru apărarea de dăunători, în alte zone fiind considerate ca atare doar cele 8 joi dintre Paști și Ispas.

Riturile profilactice împotriva dăunătorilor se concentrău mai ales în așa numita „joie a furnicilor” în „săptămâna brânzei” (în post) ținută „ca să nu intre furnicile în casă”¹⁶. Pentru a nu se mai prăsi furnicile în

¹⁰ Ibidem, p.16.

¹¹ M.S.Florea, Sărbătorile la români, vol.II, București, 1899, p.180-201.

¹² Ibidem, p.211.

¹³ Ibidem, p.214.

¹⁴ Ibidem, p.214.

¹⁵ Ibidem, p.176.

¹⁶ Ibidem, p.177.

casă se frământa o pâine cu brânză și unt, pe care o duceau copiii, ca dar, mușuroiului furnicilor pentru a le îndupleca. Alături de această invocare magică se recurgea și la măsuri mai eficace, cu ajutorul plantelor: la Ispas „se pun pe la case *flori de nuc* și *flori de soc*, al căror parfum este un veritabil insectifug.

La Sângeorz, în 23 aprilie, conform credințelor și practicilor de igienizare se măturau casele și curțile, se ardeau gunoaiele din livezi și ogrăzi, ca „ielele“, „frumoasele“, „milostivele“ (denumiri populare ale ielelor Sângeorzului), care preferau să vină la casele neîngrijite și dansau pe gunoaie și bălării. Ele se temeau de casele curate și de ogrăzile măturate, dar mai mult de orice se fereau de plantele aromate din flora spontană, care aveau -se credea- puterea de a îndepărta forțele malefice, iele, strigoi, moroi (sau oricum s-ar fi numit „duhurile nopții“). În noaptea Sângeorzului nimeni nu ieșea pe câmp, unde doar ielele jucau lamentându-se:

*„Dacă n-ar fi lăsat Dumnezeu
Leuștean și hodolea
Avrămeasă, tătineasă,
Ar fi lumea toată-a noastră.”¹⁷*

În concepția populară, înlăturarea oricărui „rău“, a insectelor dăunătoare locuințelor și textilelor se asocia cu puterea curativă și insectifugă a plantelor aromatice, specifice florei noastre spontane: leuștean, hodolean, păpărăngină, dumbravnic, frunze de nuc, busuioc, levănțică, măgheran, rosmarin, „rug sântămăresc“, cimbrisor de câmp, pelin, care se presărau prin casă, se puneau în așternut, se așezau pe grinzile casei și pe cuptor, sau în lăzile de zestre.

În tradiția populară, ziua de Sânziene (24 iunie) sau Drăgaica -coincizând cu solstițiul de vară- constituie momentul unui nou ritual al curățeniei, al protejării și conservării textilelor din locuința tradițională. În această zi, fetele culegeau flori de *sânziene* și de *cicoare*, împletindu-și brâu din ele, cu care încingeau „ca să nu le doară mijlocul“, ori făceau cununi, dăruindu-le membrilor din familie. Din casă în casă jucau un steag împodobit cu legături de năfrâmi, sânziene, spice de grâu și usturoi¹⁸, ca plante cu valoare magică. Pe de altă parte, activitatea se concentra asupra curățeniei interiorului, cunoscută fiind empiric această perioadă de maximă invadare a dăunătorilor biologici, mușegai, insecte, cari.

În Răspunsurile la Chestionarele lui Hașdeu, ori în acelea la Chestionarele lui Densușianu există numeroase relatări despre practicile tradiționale de igienizare a locuințelor la acea zi de sărbătoare: „se scot

¹⁷ Ibidem, p.62.

¹⁸ Ibidem, p.117.

hainele afară din casă și se pune între ele buruiana drăgaicei (sânziene) ce crește pe câmp, ca să fie ferite hainele de molii¹⁹; „dimineața, fetele scot afară toată zestrea lor, ca să n-o mănânce moliile”²⁰, „se strânge sulfină, se face mănunchi și se pune la icoane și pe perne, că e bine și apără de rău”.²¹

Chiar grădinile, în ziua de Sânziene sunt curățite și protejate împotriva manei și a insectelor dăunătoare, punându-se între legume crengi de arin și de alun²², precum și busuioc verde. Nelipsit este și usturoiul cu care se ungeau ferestrele, ușile, mobilierul ca tratament profilactic împotriva mucegaiului și a insectelor: molii, cari, pureci, tăntări, păianjeni, etc.

În preajma solstițiului de vară, la sărbătoarea Ispasului „se pune floare de soc în casă”²³, „se pune glie verde cu crengi de *paltin* pe masă, în casă, la poartă, „se pun frunze de *nuc* prin casă și la brâu”²⁴. La Sfânta Maria, sărbătoare în miez de vară - „se culegea pelin care se pune în casă, între haine ca să fie ferite de invazia insectelor dăunătoare”²⁵.

Fără îndoială, aceste câteva exemple nu pot decât să puncteze câteva practici tradiționale, empirice, înserate între rituri, credințe, obiceiuri. Preocuparea prelungirii vieții și rezistenței obiectelor și a casei însăși era permanentă. Desprăfuirea locuinței și a pieselor care o „îmbrăcau”, spălarea rufelor cu leșie din cenușă de lemn și limpezirea lor cu apă rece, la râu, așezarea între piesele textile, în lăzi, pe ruda cu haine, în așternut, a frunzelor *de arin*, *de nuc*, *de tutun*, *de tei*, *a florilor de levănțică și cimbrisor de câmp*, *a plantei înspicate de păpărăngină și funze de busuioc și de rug aromat*²⁶ în orice zi sau perioadă a anului, stropirea prin locuință cu apă limpede de zăpadă, sau cu fiertură din rădăcină de omeag²⁷ - constituiau procedee, practici cotidiene în efortul de a păstra igiena locuinței și durabilitatea stării de conservare și de păstrare a „zestrei casei”. Și acest important aspect caracteriza toate zonele țării, după cum o reflectă bibliografia și materialele de arhivă²⁸, oferindu-ne căi noi, cu elemente naturale, în efortul susținut de realizare a unei conservări optime în muzee.

¹⁹ Ibidem.

²⁰ Ibidem.

²¹ Ibidem.

²² Ibidem, p.117.

²³ Ibidem, p.152.

²⁴ Ibidem.

²⁵ Ibidem.

²⁶ Ibidem.

²⁷ Ibidem.

²⁸ Din Arhiva Institutului Arhiva de folclor Ion Mușlea, Cluj Napoca.

În căutarea unor posibilități cât mai facile, mai economice, dar și cât mai eficace în activitatea de conservare a textilelor în muzeu am recurs la studierea compoziției plantelor folosite în practicile tradiționale. Plantele folosite în gospodăria țărănească au în general o acțiune combinată, fiind atât dezinfectante cât și cu acțiune bactericidă, antifungică, acționând de asemenea ca agenți bactericizi auxiliari. În structura lor, aceste plante conțin pe lângă alți componenți, uleiuri volatile (cu grad de volatilitate diferită), care se prezintă ca amestecuri complexe de diferiți compuși chimici, formând soluții omogene. Principalii componenți ai uleiurilor volatile sunt substanțele din clasa terpenoidelor (hidrocarburi terpenice, derivații lor oxigenați: alcooli, aldehide, cetone, acizi, esteri, fenoli și derivați ai acestor substanțe). Pe lângă terpenoide se găsesc, în cantități mai reduse, substanțe chimice organice din alte clase: hidrocarburi alifaticе, alcooli, aldehide, cetone, fenoli, acizi, lactone, cumarine, flavone. Uleiurile volatile sunt produse în protoplasma celulară a unor plante și reprezintă produși ai metabolismului celular. Se apreciază că numai o treime din numărul total al familiilor de plante cunoscute produc uleiuri volatile.

Uleiurile se acumulează în glandele specializate, cum ar fi perii glandulari, canalele secretoare, sau rămân în interiorul celulei, în vacuole. Ele difuzează ușor prin pereții celulari, ajungând pe suprafața plantei, de unde, prin evaporare se împrăștie în atmosferă emanând parfumul caracteristic. Există anumite plante care acumulează în mod preferențial în anumite zone ale ei uleiul volatil, iar alte plante îl conțin în toate componentele ei; în general, cu excepția florilor, toate părțile unor plante aromatice conțin ulei de același tip. Plantele tinere, în curs de creștere, conțin uleiuri bogate în hidrocarburi terpenice, iar în organele de reproducere se întâlnesc uleiuri bogate în componenți oxigenați. După fecundare, are loc o acumulare de uleiuri volatile în fructe și semințe, sau o migrare inversă în frunze, scoarță și rădăcină. Sesizând empiric valorile chimice și eficacitatea plantelor proaspete, verzi, femeile de la țară le foloseau preferențial, astfel dar pentru a nu se păta textilele, plantele erau așezate în locuri cât mai apropiate, dar nu direct pe obiect.

Componentele uleiurilor volatile conținute de plantele aromate au în general un rol dezinfectant. Multe au o pronunțată acțiune antibacterială: benzaldehidă, eugenol, metilacetofenoză, aldehidă cinamică, formistul de heptil, cedrol și aldehidă undecilenică. Uleiurile volatile au de asemenea acțiune bactericidă, cele mai active cu un spectru larg fiind scorțișoara, coriandrul, citronela, lămâie, cimbrisorul de câmp, cimbrul de grădină, leușteanul etc., au o pronunțată acțiune antifungică. S-a

constatat de asemenea că uleiurile volatile au activitate feromonală, atractantă sau repolantă pentru anumite insecte.

Plante aromatice cu acțiune antifungică și de dezinfectant sunt: bradul, ienupărul, arinul, plopul negru, chimionul, nucul, cimbrisorul de câmp, levănțica, tutunul, păpăringina, busuiocul, măgheranul, dumbravnicul, rozmarinul, socul, anasonul, mărarul, leușteanul etc.

Cunoașterea prin analiză chimică a componentilor din plantele atât de mult folosite în practicile tradiționale ne oferă baza găsirii unor căi și posibilități în tratarea, conservarea și întreținerea ambianței optime în depozite, pentru a se obține longevitatea pieselor din colecții.

ANASONUL *Pimpinella anisum* L. din familia Umbelliferae, conține în fructe compuși oxigenați: trans-anetol 80-90%, care este și componentul principal, metil-cavical, alcool anisi, p-cresol, acid anisic, eugenol, linaol, terpinol, terpinen -4-ol. Datorită acestor compuși are o acțiune antifungică²⁹.

BUSUIOCUL *Ocimum basilicum* L. din familia Labiatae are în compoziția chimică hidrocarburi terpenice α și β - pinen, camfen, mircen, limonen și p-cimen, precum și compuși oxigenați: linaolul, metil cavicolul, cineol, eugenol, geraniol, - terpineol, acetat de bornil și camfor. Uleiul volatil de busuioc are un efect bacteriostatic și bactericid.

CHIMIONUL *Carum carvi* L. din familia Umbelliferae conține în fructe ulei eteric, proteine, ulei gras și tanin, de asemenea și limonen, aproximativ 40% α și β -terpinon, terpinolon, p-cimen și camfor. Datorită calităților componentelor uleiului eteric, are o acțiune antifungică³⁰.

CIMBRUL *Thymus vulgaris* L. din familia Labiatae conține hidrocarburi monoterpenice, α și β - pinen, camfen, mircen, 3 - caren, fenonen, limonen, p-cimen, p-mentan, sabinen, terpinolen, α -terpinen, α și β - felandren. Are de asemenea compuși oxigenați, timol și carvaerol, cineol, borneol, linalool, geraniol, narol, citronelol, terpinen-4-ol, trans-y-tujanol, alcool fenchilic, pinocarveol, pinocarvonă, timol metileter, carvacrol-metieter, acetat de bornil, de geraniol, linalil și neril, fenconă, tujonă, citronelal, propionat și valerianat de linalil, cis-mircen - 8-01. Datorită dependenței compoziției uleiului volatil de factorii de mediu, sol, climă, lumină- apar diferențe în compoziția uleiului de la caz la caz. Timolul și carvacrolul extrase din uleiul de cimbru sunt antifungice, putând fi întrebuințat mai ales în conservarea obiectelor din piele³¹.

²⁹ cf. Gh. Rădoiașu, T. Cadariu, *Odorante și aromatizante, chimie, tehnologie, aplicații*, Ed. Tehnică, București, 1988.

³⁰ Ibidem.

³¹ Ibidem.

CIMBRIȘORUL *Thymus serpyllum* L. din familia Labiatae conține hidrocarburi monoterpenice, α -tujen, α și β -pinen, camfen, sabinen, Δ^3 -caren, mircen, -terpinen, limonen, β -felandren, γ -terpinen și terpinolen, precum și compuși monoterpenici oxigenați: cineol, cis și trans sabinen hidrat, camfor, borneol, timol carvacrol, timilmetileter, acetat de bornil, de timil și carvacril. Uleiul său volatil este antifungic și antibactericid³².

ISOP (Săpunarița) - *Hyssopus officinalis* L. din familia Labiatae conține ulei volatil, obținut din sumitățile florale, recoltate în iulie-august. Planta conține hidrocarburi monoterpenice, -pinen, β pinen, Δ^3 -caren, p-cimen, -terpinen și camfen, precum și compuși oxigenați cis- pino-camfonă, trans-pinocamfonă, pinocamfeol, -terpineol, mirtenol, acetati de bornil, mirtenil. Are calitățile necesare pentru a curăți textilele, prin înmuiere și apă caldută, în care s-a macerat isopul, având acțiune bacteriostatică³³.

LEVĂNTICA *Lavandula angustifolia* Mill. conține ulei volatil, care se extrage din florile recoltate în iulie-august, în stare proaspătă. În compoziția uleiului, 25% sunt hidrocarburi monoterpenice, α -ocimen și -terpinen, β -mircen și β -pinen, Δ^3 -caren, limonen, camfen, sabinen, -felandren, p-cimen. Compușii monoterpenici oxigenați pe care-i conține sunt acetatul de linalil, linalol, camfor, borneol, geraniol, cineol, terpinen-4-01, α -terpineol, nerol, levandulol, acetat de lavandulil, tronelol, linalooloxid, acetati de bornil, geranil și neril, eteri valerianici, izovalerianici și capronici ai linaloolului și geraniolului, alcool perilic și perialdehidă.

Uleiul de levănțică are o acțiune antimicrobiană³⁴, antifungică și insecticidă, putându-se folosi în condiții optime pentru conservarea textilelor, cu grija de a nu permite contactul direct cu fibra textilă.

LEUȘTEANUL *Levisticum officinale* Koch. conține ulei volatil care se obține din tulpină, cu rizomi, frunze, flori. În compoziția chimică are hidrocarburi monoterpenice, -pinen, camfen, β -pinen, mircen, -felandren, -terpinen, limonen, β -felandren, cis și trans-ocimen, γ -terpinen și terpinolen. Compușii oxigenați sunt pentilciclohexadienă, 3n-butilidenftalidă sau lingustilidă, 3n-butiliden-4,5-dihidroftalidă, α -butilftalidă, α -terpineol, carvacrol și până la 4% cumarine.

Uleiul volatil determină o acțiune antifungică, iar cumarinele fac posibilă conservarea obiectelor din piele, cu ajutorul leușteanului³⁵.

³² Ibidem.

³³ Ibidem.

³⁴ Ibidem.

³⁵ Ibidem.

În cele câteva exemple de plante am intenționat doar semnalarea unui fond atât de important și necesar în conservarea pe cale naturală a pieselor de muzeu. Datorită calităților componentilor lor, o paletă largă de plante aromatice se manifestă, după cum am mai relevat- cu caracter dezinfectant având totodată și o acțiune antimicrobiană și antibacterică, cum sunt alături de cele analizate și stânjenelul albastru, sulfina, rosmarinul, tutunul, pinul, eucaliptul, usturoiul, frunza de nuc, măgheranul, pelinul, omagul, socul, cicoarea, strigoaia, urzica, menta -toate alimente în practicile tradiționale legate de empiria riturilor și a obiceiurilor tradiționale. Dar, în afara celor amintite, fondul tradițional etnobotanic conține un adevărat „arsenal” de sute de plante care pot fi întrebuințate în lupta pentru viața și longevitatea obiectelor.

Se știe că unul din factorii de degradare (biologică) pentru textile și obiecte din lână și din blană este molia. În practica muzeistică de conservare am propus și am folosit levănțica, tutunul, stânjenelul, sulfina.

STÂNJENELUL ALBASTRU *Iris germanica* L. din familia Iridaceae se poate folosi singur, sau în combinație cu levănțica (analizată ca structură chimică mai sus) și cu tutunul, dar nici una din acestea nu se vor pune în contact direct cu piesa textilă, ci în săculeți izolanti, din țesături rare, permițând penetrația substanțelor odorate cu efect insecti-fug.

Rizomul stânjenelului albastru este bogat în ulei eteric cu miros puternic de violete. Se recoltează după trei ani de vegetație, primăvara, înainte de înverzire, pentru ca seva bogată în substanță activă să fie în rizom. Se poate recolta din nou în luna august. Rizomii sunt decorticați și uscați. La început nu au miros, deoarece substanța odorantă se formează în timp, după 2-3 ani atingând nivelul maxim. Pe lângă acțiunea sa directă, propriu-zisă, stânjenelul se folosește și pentru aromatizarea tutunului, acesta având mirosul greu, neplăcut³⁶.

TUTUNUL *Nicotiana tabacum* L. din familia Solanaceae se poate folosi atât împotriva moliilor (singur sau combinat cu stânjenelul), cât și împotriva paraziților de haine sub formă de decoct. Frunzele conțin alcaloizi (în special nicotina), alături de rezine, taninuri enzime și se pun între haine, sub formă uscată, învelite cu o pânză de protecție a textilelor. Pentru îndepărtarea mirosului greu se folosea sulfina, ca aromatizant, dar și cu acțiune conservantă, dezinfectantă³⁷.

Plantele aromatice se foloseau cu rezultate apreciabile și contra paraziților, scabia, păduchii, căpușele, purecii.

Cu efect apreciabil se întrebuința:

³⁶ Ibidem.

³⁷ Ibidem; A.Laza, G.Racz, Plante medicinale și aromatice, Ed.Ceres, București, 1975

ALIORUL *Euphorbia amygdaloides* L. din familia Euphorbiaceae³⁸
 IARBA ROȘIE *Bidens carnua* L. din familia Compositae ("pentru viermi
 și ca să nu se apropie musca")³⁹.

URZICA *Urtica dioica* L. din familia Urticaceae, conținând vitami-
 nele A,C,K -contra puricilor și a păduchilor⁴⁰.

USTUROIUL *Allium sativum* L. din familia Liliaceae - având în
 bulbi hidrați de carbon, solubili, uleiuri eterice, se poate folosi bulbul
 zdrobit, stors de seva care se întrebuința prin pulverizarea ei în unghe-
 rele locuinței, la cercevelele ferestrelor, pentru stârpirea păianjenilor, a
 moliilor, a gândacilor⁴¹.

STRIGOAIA *Veratrum album* L. din familia Liliaceae conține în
 rizom alcaloizi specifici (protoveratină, veratramină) cu foarte bun efect
 insecticid. Planta crudă este foarte toxică, după înflorire toxicitatea
 scade sau chiar dispare, la planta uscată. Rădăcina pisată mărunt și
 amestecată cu mălai se poate folosi ca otravă pentru rozătoare (șoareci,
 șobolani)⁴².

CĂTINA *Tamarix ramosissima* L. din familia Tamaricaceae este un
 foarte bun insecticid. Se decojesc ramurile, iar scoarța se fierbe în oțet.
 Se pulverizează cu grijă în încăpere, fără însă să fie stropite obiectele,
 pentru a nu fi pătate sau "arse" de substanța toxică din plantă.

Am exemplificat doar cu câteva plante din multitudinea care ne
 stau la îndemână, pentru nenumăratele nevoi practice. Proaspete, us-
 cate sau în decoct, se folosesc în industria modernă pentru obținerea
 uleiurilor volatile de mare importanță pentru obținerea insecticidelor, a
 dezinfectantelor, dar și pentru aromatizarea unor produse cosmetice și
 alimentare.

Aplicarea practicilor tradiționale cu preluarea fondului de cunoș-
 tințe etnobotanice, empirice, poate da rezultate optime în efortul nostru,
 în muzee, pentru păstrarea și conservarea obiectelor muzeale. Pe de
 altă parte, folosirea acestora prezintă avantaje economice, ele putând fi
 culese din natură, dar mai ales având efect rapid ca dezinfectante,
 antifungice, insecticide, fără a da reacții nedorite asupra obiectului, sau
 fără activitate asupra celui ce le întrebuințează, nefiind necesar nici
 echipament de protecție.

De la tradiție la practica muzeistică este doar un pas: acela al
 cunoașterii și recunoașterii adevăratei științe populare.

³⁸ Ibidem

³⁹ Ibidem

⁴⁰ Ibidem

⁴¹ Ibidem

⁴² Ibidem

ANCIENS PRATIQUES POUR CONSERVER „LE DOT“ DE LA DEMEURE TRADITIONNELLE (Resumée)

A présent, que les musées fassent des efforts soutenus pour conserver leur patrimoine culturel pour l'avenir on doit rechercher et découvrir les méthodes traditionnelles employées dans le foyer paysan, méthodes qui ont contribué à l'existence et à la résistance des outils et de l'art populaire à travers les siècles, héritées par des générations entières.

Les méthodes empiriques traditionnelles constituaient de véritables „lois“ orales dans la vie du village, liées aux croyances, aux coutumes, aux événements, aux fêtes de l'année, donc à un certain calendrier qui devenait cyclique. Les maisons étaient nettoyées, balayées, les murs étaient blanchis les planchers étaient renouvelés à la chaux. L'emploi de certaines plantes mises aux poutres, au dos des icônes ou des assiettes etc. -était en réalité, une méthode chimique qui faisait recours aux qualités des substances chimiques des plantes. L'emploi des plantes pour désinfecter exige la parfaite connaissance de leur action et de la période optimale de moisson ainsi que la partie de la plante à effet maximum- fleur, feuille, racine, tige ou grains.

Nous ne nous sommes pas proposés l'étude de la bibliographie historique de cet aspect ethnographique, mais nous allons rappeler quelques éléments significatifs trouvés dans des documents (les textes médiévaux, manuscrits, herbiers de XVI-XIX-ème siècles, aussi les réponses pour les QUESTIONNAIRES des HAȘDEU et DENSUȘIANU, en relations avec les recherches contemporaines de terrain).

Ainsi, nous avons relevé l'importance d'emploi pour conserver le patrimoine organique du musée *l'anis, le cumin, le basilic, la sarriette, le pouliot-batard, l'hysope, la lavande, la livèche, le tabac, l'iris bleu* etc. L'emploi de ces plantes présente aussi des avantages économiques -bon marché et action rapide, sans effet nuisible, sans prétendre donc un équipement de protection.

III. ZOOLOGIE

ORTOPTERE DIN COLECȚIA ENTOMOLOGICĂ A MUZEULUI DE ȘTIINȚE NATURALE DIN PIATRA NEAMȚ

FLORENTINA TOGĂNEL
MARIA APETREI

În lucrare se prezintă 40 specii de ortoptere care aparțin la 26 genuri din familiile: Tettigoniidae, Gryllidae, Gryllotalpidae, Tetrigidae și Acrididae.

Cea mai mare parte a materialului (31 specii) provine din districtul Carpaților Orientali, 2 specii din districtul Transilvănean (*Euchorthippus pulvinatus*, *Stenobothrus crassipes*) și 3 specii din districtul Dobrogean (*Oedaleus decorus*, *Aiolopus thalassinus*, *Dociostaurus brevicollis*).

Din cele 9 districte din țara noastră, Carpații Orientali sunt cei mai săraci în ortoptere (67 specii). Colecția cuprinde 46,2% din aceste specii, cele mai multe fiind colectate din zona montană și subcarpatică a județului Neamț.

Din punct de vedere zoogeografic, cele 40 specii de ortoptere aparțin la 7 tipuri de areale (tabelul 1). 12 specii sunt palearctice, 11 eurosiberiene, 7 central-asiatico-europene; 6 europene, 2 endemisme carpatice, una balcanică și una holarctică.

Ortopterele studiate populează următoarele biotopuri: fânațe higrofile (*Chorthippus albomarginatus*, *Aiolopus thalassinus*, *Chorthippus montanus*, *Conocephalus discolor*, *Pholidoptera frivaldskyi*, *Tetrix bolivari*, *Chrysochraon dispar*); pajiști mezofile (*Pseudopodisma fieberi*, *Decticus verrucivorus*, *Chorthippus dorsatus*, *Psophus stridulus*, *Stenobothrus stigmaticus*, *Stenobothrus lineatus*, *Stenobothrus crassipes*, *Chorthippus apricarius*, *Isophya modestior stysi*); pajiști xero-

mezofile (*Chorthippus brunneus*, *Chorthippus biguttulus*, *Metrioptera bicolor*, *Euchorthippus declivus*); biotopuri de tip stepic (*Oedaleus decorus*, *Euchorthippus pulvinatus*, *Dociostaurus brevicollis*); luminișuri și margini de păduri (*Pholidoptera griseoaptera*, *Gomphocerus rufus*, *Euthystira brachyptera*, *Poecilimon schmidtii*, *Leptophyes albobittata*); pajiști montane (*Isophya brevipennis*, *Psophus stridulus*, *Pseudopodisma fieberi*, *Metrioptera brachyptera*, *Metrioptera roeseli*, *Miramella ebneri*) sau biotopuri variate (*Chorthippus paralellus*, *Omocestus ventralis*).

Specia Tetrix bolivari (Saul.) colectată în împrejurimile municipiului Piatra Neamț este rară pentru această zonă, ea fiind frecventă în sudul țării.

Este interesantă prezența pe valea pârâului Horăița (com.Dobreni) a subspeciei *Isophya modestior stysi* (Cejh.). A fost citată de Ramme la Botoșani, dar după Bei-Bienko ar fi vorba de fapt de specia *Isophya zubovskii* (B-Bienko).

De origine vest-balcanică, subspecia *Isophya modestior stysi*, a fost descrisă pentru prima dată în 1957 de A.Cejchan din Carpații estici slovaci. Arealul acestei specii în țara noastră este considerat ca întinzându-se doar în interiorul lanțului carpatic (8).

Determinarea speciilor s-a făcut utilizând cheia de determinare a Orthopterelor din România publicată de Bela Kis (9,12).

Aranjarea sistematică s-a realizat după același autor precum și după cea folosită de Bela Kis și Vasiliu A.Maria în lucrarea „Privire critică asupra speciilor de Orthoptere din România”(7).

Ord.ORTHOPTERA

I.Subord.ENSIFERA

Fam. TETTIGONIIDAE

Subfam.PHANEROPTERINAE

1. *Leptophyes* FIEBER, 1853

L.albovittata KOLLAR, 1833

3♂♂: Pietricica 18.VIII.1980 leg.M.Apetrei; Cozla 8.X.1980 leg. C. Podoleanu; Poiana Dobreni 29.VIII.1985 leg.M.Apetrei
2♀♀: fără date (1 ex.); Meștera 13.VIII.1996 leg.F.Togănel.

2. **Isophya** BRUNNER, 1878*I. brevipennis* BRUNNER, 1878

♂: Cernegura 28.VIII.1980 leg.M.Apetrei

I. modestior stysi CEJCHAN, 1957

♂: Horăița 16.VI.1986 leg.M.Apetrei

I. sp.

♂: Cheile Șugău 8.VII.1980 (juv.) leg.M.Apetrei

3♀♀: Cheile Șugău 8.VII.1980 (juv.) leg.M.Apetrei

3. **Poecilimon** FISCHER, 1853*P. schmidtii* FIEBER, 18532♂♂: Cozla 18.IX.1980 leg.M.Apetrei; Piatra Neamț-Cernegura
6.VII.1971 leg.S.Sălaru

♀: Cozla 18.IX.1980 leg.M.Apetrei

Subfam.CONOCEPHALINAE4. **Conocephalus** THUNBERG, 1815*C. discolor* THUNBERG, 1815

♂: jud.Neamț

♀: valea Horăița-Dobreni 13.VIII.1984 leg.M.Apetrei

Subfam.TETTIGONIINAE5. **Tettigonia** LINNÉ, 1758*T. viridissima* LINNÉ, 1758

♂: jud.Neamț

2♀♀: Fărcașa 25.VII.1983 leg.M.Apetrei

Subfam.DECTICINAE6. **Decticus** SERVILLE, 1831*D. verrucivorus* LINNÉ2♂♂: Dealul Vulpilor, 28.VI.1984 leg.M.Apetrei; Piatra Neamț
(D.Balaur) 10.VIII.1991 leg.M.Apetrei

♀: Meștera 9.VIII.1992 leg.F.Togănel

7. **Metrioptera** WESMAEL, 1836Subgen.*Bicolorana* ZEUNER, 1941*M. (B.) bicolor* PHILIPPI, 18302♂♂: Poiana Dobreni 1.VIII.1985 leg.M.Apetrei; valea Horăița
Dobreni 16.VIII.1984 leg.M.Apetrei

2♀♀: Meștera 3.VIII.1996 leg.F.Togănel; Sînpaul 26.VII.1996 leg.F.Togănel

Subgen. *Metrioptera* WESMAEL, 1878

M.(M) brachyptera (LINNÉ, 1761)

♀: Meștera 3.VIII.1996 leg.F.Togănel

Subgen. *Roeseliana* ZEUNER, 1941

M.(R.) roeseli HAGENBACH, 1822

♂: Meștera 22.VII.1995 leg.F.Togănel

♀: Meștera 7.VIII.1995 leg.F.Togănel

8. **Pholidoptera** WESMAEL, 1838

Ph.frivaldskyi HERMAN, 1871

♂: Cernegura 27.VIII.1980 leg.M.Apetrei

Ph.griseoptera DE GEER, 1773

14♂♂: Pietricica 18.VIII.1980 (10 ex.) leg.M.Apetrei; Cozla 18.IX.1980 (3 ex.) leg.M.Apetrei; Poiana Dobreni 30.VIII.1985 leg.M.Apetrei

8♀♀: Pietricica 18.VIII.1980 (7 ex.) leg.M.Apetrei; Cozla 18.IX.1980 leg.M.Apetrei

Fam.GRYLLIDAE

Subfam.GRYLLINAE

9. **Gryllus** LINNÉ, 1758

G.campestris LINNÉ, 1758

9♂♂: Cernegura 15.VI.1970 (3 ex.) leg.M.Vasile; 27.VIII.1970 leg.M.Vasile; Piatra Neamț 12.VI.1970 (2 ex.) leg.M.Vasile; Cozla 8.X.1980 (2 ex.) leg.C.Podoleanu; Sabasa-Borca 28.VIII.1970 leg.M.Vasile

♀: Sîntana de Mureș 1.VI.1989 leg.F.Togănel

10. **Melanogryllus** CHOPARD, 1961

M.desertus PALLAS, 1771

♂: Ceuașu de Cîmpie 4.V.1989 leg.F.Togănel

11. **Modicogryllus** CHOPARD, 1961

M.frontalis FIEBER, 1844

2♀♀: Cozla 13.VI.1975 leg.M.Vasile; Bicaz-Chei 24.VI.1974 leg.M.Vasile

Fam.GRYLLOTALPIDAE

12. **Gryllotalpa** LATREILLE, 1902

G.gryllotalpa LINNÉ, 1758

1 ex. Sîntana de Mureş 5.VI.1989 leg.F.Togănel

II. Subord. CAELIFERA

Fam. TETRIGIDAE

13. **Tetrix** LATREILLE, 1802

Subgen. *Tetrix* LATREILLE, 1802

T.(T.) bolivari SAULCY, 1901

♀: Dealul Vulpe 14.VI.1982 leg.M.Apetrei

Subgen. *Tetratetrix* KARAMAN, 1965

T.(Tt.) nutans HAGENBACH, 1822

♂: Cozla 7.VI.1971 leg.M.Vasile

2♀♀: Piatra Neamţ 29.IX.1982 leg.M.Apetrei; Fărcaşa 9.VI.1985 leg.M.Apetrei

Fam. ACRIDIDAE

Subfam. CATANTOPINAE

14. **Miramella** DOVNAR- ZAPOLSKI, 1932

Subgen. *Miramella* DOVNAR-ZAPOLSKI, 1932

M.(M.) ebneri ebneri GALVAGNI, 1953

♂: Mt.Ceahlău 19.IX.1982 leg.M.Apetrei

♀: Mt.Ceahlău 19.IX.1982 leg.M.Apetrei

15. **Pseudopodisma** MISHTSHENKO, 1947

P.fieberi SCUDDER, 1898

6♂♂: Cernegura 27.VIII.1980 leg.M.Apetrei

3♀♀: Cernegura 27.VIII.1980 leg.M.Apetrei

Subfam. ACRIDINAE

16. **Oedaleus** FIEBER, 1853

Oe.decorus GERMAR, 1826

♂: Portiţa 4.VI.1984 leg.M.Apetrei

17. **Psophus** FIEBER, 1853

P.stridulus LINNÉ, 1758

2♂♂: Meştera 9.VIII.1992 leg.F.Togănel; 1 ex. jud.Neamţ

♀: Meştera 9.VIII.1992 leg.F.Togănel

18. **Aiolopus** FIEBER, 1853

A.thalassinus FABRICIUS, 1781

♀: Portiţa 5.VI.1984 leg.M.Apetrei

19. **Euthystira** FIEBER, 1853*E.brachyptera* OCSKAY, 1826

♂: Meștera 13.VIII.1996 leg.F.Togănel

♀: Meștera 3.VIII.1996 leg.F.Togănel

20. **Chrysochraon** FISCHER, 1853*Ch.dispar* GERMAR, 1834

♂: Horăița 16.VI.1986 leg.M.Apetrei

♀: Meștera 7.VIII.1995 leg.F.Togănel

21. **Dociostaurus** FIEBER, 1853*D.brevicollis* EVERSMAAN, 1848

♂: Portița 5.VI.1984 leg.M.Apetrei

22. **Stenobothrus** FISCHER, 1853Subgen. *Stenobothrus* FISCHER, 1853*S.(S.) lineatus* PANZER, 1796

♂: Poiana Horăița 29.VI.1986 leg.M.Apetrei

2♀♀: Poiana Horăița 29.VI.1986 leg.M.Apetrei; Meștera 3.VIII.1996 leg.F.Togănel

S.(S.) stigmaticus RAMBUR, 1838

3♀♀: Fărcașa 6.VIII.1984 leg.M.Apetrei; Meștera 3.VIII.1996 leg.F.Togănel; 13.VIII.1996 leg.F.Togănel

S.(S.) crassipes CHARPENTIER, 1825

2♀♀: Sînpaul 26.VII.1996 leg.F.Togănel

23. **Omocestus** BOLIVAR, 1878Subgen. *Omocestus* BOLIVAR, 1878*O.ventralis* ZETTERSTEDT, 1821

2♂♂: Cozla 8.X.1980 leg.C.Podoleanu; Meștera 13.X.1996 leg.F.Togănel

5♀♀: Cozla 8.X.1980 leg. C. Podoleanu; 18.IX.1980 leg. M. Apetrei; Cernegura 24.VIII.1974 leg. C. Podoleanu; Poiana Dobreni 29.VIII.1985 leg.M.Apetrei; Meștera 13.X.1996 leg.F.Togănel

24. **Comphocerus** THUNBERG, 1815*G.rufus* LINNÉ, 1758

15♂♂: Cozla 18.IX.1980 (14 ex.) leg. M. Apetrei; 8.X.1980 leg.C.Podoleanu

28♀♀: Cozla 18.IX.1980 (26 ex.) leg.M.Apetrei; 8.X.1980 (2 ex.) leg. C. Podoleanu

25. **Chorthippus** FIEBER, 1852

Subgen. *Glyptobothrus* CHOPARD, 1951

Ch.(G.) *apricarius* LINNÉ, 1758

♀: Poiana Dobreni 31.VIII.1985 leg.M.Apetrei

Ch.(G.) *brunneus* THUNBERG, 1815

♂: Tîrgu-Mureş 14.VII.1996 leg.F.Togănel

Ch.(G.) *biguttulus* LINNÉ, 1758

6♂♂: Cozla 18.IX.1980 (4 ex.) leg.M.Apetrei; Potoci 29.VIII.1984 leg.M.Apetrei; Poiana Dobreni 29.VIII.1985 leg.M.Apetrei

35♀♀: Cozla 18.IX.1980 (3 ex.) leg.M.Apetrei; 8.X.1980 (3 ex.) leg.C.Podoleanu; Cernegura 27.VIII.1980 leg.M.Apetrei; Piatra Neamţ 29.IX.1982 leg.M.Apetrei; Poiana Dobreni 15.VII.1983; 30.VII.1985 (2 ex.) leg.M.Apetrei; Potoci 29.VIII.1984; valea Horăiţa, Dobreni 19.VIII.1984 leg.M.Apetrei; Tîrzia 23.VI.1986 (2 ex.) leg.M.Apetrei; 20 ex. jud.Neamţ

Subgen. *Chorthippus* FISCHER, 1852

Ch.(Ch.) *albomarginatus* DE GEER, 1773

♂: Tîrgu-Mureş 27.VIII.1996 leg.F.Togănel

15♀♀: Poiana Dobreni 30.VIII.1985 (2 ex.) leg.M.Apetrei; Tîrzia 21.VI.1986 (2 ex.) leg.M.Apetrei; Crăcăoani 18.VIII.1986; Răuceşti 25.VII.1986 leg.M.Apetrei; 9 ex. jud.Neamţ

Ch.(Ch.) *dorsatus* ZETTERSTEDT, 1821

2♂♂: Tîrgu-Mureş 1.IX.1996 leg.F.Togănel

3♀♀: Cozla 18.IX.1980 leg.M.Apetrei; Tîrgu-Mureş 1.IX.1996 (2 ex.) leg.F.Togănel

Ch.(Ch.) *montanus* CHARPENTIER, 1825

2♂♂: Meştera 13.X.1996 leg.F.Togănel

2♀♀: Meştera 7.X.1995 leg.F.Togănel

Ch.(Ch.) *parallelus* ZETTERSTEDT, 1821

13♂♂: Cernegura 27.VIII.1980 (9 ex.) leg.M.Apetrei; Poiana Dobreni 14.VII.1984 leg.M.Apetrei; 2.VIII.1985 leg.M.Apetrei; Tîrzia 21.VI.1986 leg.M.Apetrei; Drăgăneşti 6.VI.1986 leg.M.Apetrei

37♀♀: Cernegura 24.VIII.1974 (5 ex.) leg.C.Podoleanu; 27.VIII.1980 (15 ex.) leg.M.Apetrei; Poiana Dobreni 24.VIII.1981 leg.M.Apetrei; 13-20.VIII.1984 (5 ex.) leg.M.Apetrei; 2.VIII.1985 leg.M.Apetrei; 29.VI.1986

leg.M.Apetrei; Crăcăoani 15.VIII.1984 leg.M.Apetrei; valea Horăița Dobreni 16-19.VIII.1984 (3 ex.) leg.M.Apetrei; Poiana Horăița 29.VI.1986 leg.M.Apetrei; Tîrzia 21.VI.1986 (2 ex.) leg.M.Apetrei; 2 ex. jud.Neamț

26. **Euchorthippus** TARBINSKI, 1926

E.declivus BRISOUT, 1848

♂: Tîrgu-Mureș 14.VII.1996 leg.F.Togănel

♀: Sînpaul 26.VII.1996 leg.F.Togănel

E.pulvinatus FISCHER W., 1846

♀: Sînpaul 21.VIII.1996 leg.F.Togănel

Lista locurilor de colectare

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | Bicaz-Chei | - comună, jud.Neamț |
| 2. | Cernegura | - deal (851 m), municipiul Piatra Neamț |
| 3. | Ceuașu de Cîmpie | - comună, jud.Mureș |
| 4. | Cheile Șugău | - chei în M-ții Curmăturii |
| 5. | Cozla | - deal (650 m), Piatra Neamț |
| 6. | Crăcăoani | - comună, jud.Neamț |
| 7. | Dealul Vulpiei | - deal, Piatra Neamț |
| 8. | Drăgănești | - sat, com.Brusturi-Drăgănești, jud.Neamț |
| 9. | Fărcașa | - comună, jud.Neamț |
| 10. | Meștera | - sat, com.Stînceni, jud.Mureș |
| 11. | Muntele Ceahlău | |
| 12. | Piatra Neamț | - municipiu, jud.Neamț |
| 13. | Pietricica | - deal (528 m), Piatra Neamț |
| 14. | Poiana, Dobreni | - sat Poiana, com.Dobreni, jud.Neamț |
| 15. | Portița | - rezervație naturală Periteasca-Portița, jud.Tulcea |
| 16. | Potoci | - sat, orașul Bicaz, jud.Neamț |

17. Răucești - comună, jud. Neamț
18. Sabasa, Borca - sat, com. Borca, jud. Neamț
19. Sînpaul - comună, jud. Mureș
20. Sîntana de Mureș - comună, municipiul Tîrgu-Mureș
21. Tîrzia - sat, com. Brusturi Drăgănești, județul Neamț

Tabel 1

Apartenența speciilor de ortoptere la diferite tipuri de
elemente zoogeografice

Nr. crt.	Denumirea speciilor	Elemente zoogeografice
1.	<i>Metrioptera roeseli</i>	I. Holarctice
1.	<i>Tettigonia viridissima</i>	II. Palearctice
2.	<i>Gryllus campestris</i>	
3.	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	
4.	<i>Aiolopus thalassinus</i>	
5.	<i>Omocestus ventralis</i>	
6.	<i>Chorthippus brunneus</i>	
7.	<i>Chorthippus biguttulus</i>	
8.	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	
9.	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	
10.	<i>Chorthippus parallelus</i>	
11.	<i>Conocephalus discolor</i>	
12.	<i>Tetrix nutans</i>	
1.	<i>Decticus verrucivorus</i>	III. Eurosiberiene
2.	<i>Metrioptera brachyptera</i>	
3.	<i>Metrioptera bicolor</i>	
4.	<i>Psophus stridulus</i>	
5.	<i>Chrysochraon dispar</i>	
6.	<i>Euthystira brachyptera</i>	
7.	<i>Stenobothrus lineatus</i>	

8.	Gomphocerus rufus	
9.	Chorthippus apricarius	
10.	Chorthippus dorsatus	
11.	Chorthippus montanus	
1.	Melanogryllus desertus	IV.Cetral-asiatico-europene
2.	Tetrix bolivari	
3.	Oedaleus decorus	
4.	Euchorthippus pulvinatus	
5.	Leptophyes albobittata	
6.	Modicogryllus frontalis	
7.	Dociostaurus brevicollis	
1.	Pholidoptera griseoaptera	V.Europene
2.	Euchorthippus declivus	
3.	Poecilimon schmidtii	
4.	Pholidoptera frivaldskyi	
5.	Pseudopodisma fieberi	
6.	Stenobothrus crassipes	
1.	Isophya modestior	VI.Balcanice
1.	Isophya brevipennis	VII.Carpatice
2.	Isophya pienensis	
3.	Miramella ebneri	

BIBLIOGRAFIE

1. Kis B., 1958 - *Ortopterele din jurul Clujului (I)*, Stud.Univ. „Babeş-Bolyai”, Tom III, Nr.7, Sr.II, Fas.2.
2. Kis B., 1959 - *Ortopterele împrejurimii Clujului (II)*, Stud.Univ. „Babeş-Bolyai”, Ser.II, Fas.2, Biol.
3. Kis B., 1962 - *Contribuții la cunoașterea subgenului Chorthippus s.str. din R.P.R.*, Stud.Univ. „Babeş-Bolyai”, Ser.Biol., Fas.1.
4. Kis B., 1964 - *Contribuții la cunoașterea Ortoptelor din R.P.R.*, Stud.Univ. „Babeş-Bolyai”, Ser.Biol., Fas.2

5. Kis B., Konya I., 1967 - *Contribuții la cunoașterea ortopterelor din împrejurimile orașului Tîrgu-Mureș*. Studii și Materiale II, Muzeul Județean Mureș
6. Kis B., 1970 - *Raionarea zoogeografică a României pe baza faunei de ortoptere*. Stud.Univ. „Babeș-Bolyai”, Ser.Biol.Fas.1.
7. Kis B., Vasiliu A.Maria, 1970 - *Kritisches Verzeichnis der Orthopteren-Arten Rumäniens*. Trav.Mus.d'Hist.Nat.„Grigore Antipa”, vol.X
8. Kis B., Konya I., 1972 - *Ortopterele din Cîmpia Transilvaniei*. Stud.și Mat.vol.III-IV, Tîrgu-Mureș
9. Kis B., 1976 - *Cheie pentru determinarea ortopterelor din România*. Stud.și Com.Șt.nat.20, Muz.„Brukenthal”, Sibiu
10. Kis B., 1978 - *Orthoptere balcanice în fauna României*. Stud.și Com., Comit.de Cult.și Ed.soc.al jud.Gorj, Tg Jiu
11. Kis B., 1979 - *Ortoptere de origine central asiatică și pontică în fauna României*. Stud.și Com.-Șt.nat.23, Muz.„Brukenthal”, Sibiu
12. Kis B., 1979 - *Cheie pentru determinarea ortopterelor din România*. Partea II, Subordinul Caelifera. Stud.și com.-Șt.Nat.22, Muz. „Brukenthal”, Sibiu
13. Kis B., 1993 - *Orthopterele din Cheile Turzii*. Bul.inf.Soc.lepid. românească., 4(1), Cluj-Napoca
14. Knechtel W.K., Popovici-Bîznoșeanu A., 1959 - *Orthoptera, Fauna R.P.R.* București, vol.VII, fasc.4
15. Mândru C., Kis B., 1967 - *Anal.Șt.ale Univ. „Al.I.Cuza” Iași*, Tom XIII, fasc.1.

ORTHOPTHERES IN THE ENTOMOLOGYC COLLECTION OF THE NATURAL SCIENCE MUSEUM OF PIATRA NEAMȚ Summary

This work presents 40 species of Orthoptheres that belongs to 26 genres of families: Tettigoniidae, Gryllidae, Gryllotalpidae and Acrydidae.

The most part of the material is proceed from the East Carpathian Mountains district (from the mountain and subcarpathic zone of the Neamț county).

The species determination was made by using the determination key of Orthoptheres from Romania published by Bela Kiss.

The systematic arrangement was made after the same author.

CATALOGUL COLECȚIEI DE LEPIDOPTERE A MUZEULUI DE ȘTIINȚELE NATURII DIN TÎRGU-MUREȘ

Partea I-a Rhopalocera

FLORENTINA TOGĂNEL

Dintre colecțiile zoologice pe care le adăpostește Muzeul de Științele naturii din Tîrgu-Mureș cea mai numeroasă este colecția de lepidoptere (12129 exemplare).

Prezentul catalog a fost întocmit din dorința de a face cunoscută o parte a patrimoniului muzeal tîrgumureșean.

Colecția de lepidoptere s-a constituit în urma achiziționării în anul 1974 de la prof. Vicol Vasile din Tîrgu-Mureș a unui bogat material format din micro- și macrolepidoptere. Ea a fost îmbogățită pe parcursul anilor până în anul 1986 de muzeograful Konya Istvan, ornitolog la Secția de Științele naturii -care a funcționat pe lângă Muzeul de Istorie până în anul 1988, când a luat ființă Muzeul de Științele naturii din Tîrgu-Mureș.

Între anii 1986-1995 colecția de lepidoptere a fost îmbogățită cu exemplare achiziționate de la Wilhelm Weber (Sighișoara), Vasile Vicol (Tîrgu-Mureș), Teodor Moldovan (Tîrgu-Mureș), Adalbert Takacs (Zalău).

În anul 1991 Ernest Halabori din Prundul Bîrgăului a donat muzeului 1281 exemplare de ropalocere. Acest material a constituit subiectul unei lucrări deja publicate (27).

Printre iubitorii muzeului nostru se numără și Moldoveanu Mihail din Reghin care ne-a donat în 1995 câteva zeci de exemplare de lepidoptere.

Colecția de lepidoptere a fost îmbogățită de noi cu exemplare colectate în marea majoritate din M-ții Gurghiului.

Ea cuprinde 5569 macrolepidoptere din grupa Rhopalocera. Lucrarea de față se referă la un număr de 3683 ropalocere indigene și 180

exemplare străine. Acestea din urmă au fost obținute prin schimb de către Vasile Vicol.

Colecția este reprezentativă pentru fauna de ropalocere din Transilvania. Ea cuprinde exemplare colectate din vestul Transilvaniei (județul Sălaj), de pe o mare suprafață din podișul Transilvaniei (jud. Mureș) și până în nord-estul zonei (jud. Bistrița Năsăud).

Cele 3863 exemplare cuprinse în catalog aparțin la 7 familii, 62 genuri, 172 specii și subspecii, la care se adaugă câteva forme deosebite, fapt redat sintetic în tabelul de mai jos:

Familia	Genuri	Specii și subspecii	Exemplare
HESPERIIDAE	7	13	155
RIODINIDAE	1	1	35
LYCAENIDAE	15	38	1177
SATYRIDAE	10	37	685
NYMPHALIDAE	16	46	822
PAPILIONIDAE	4	12	133
PIERIDAE	9	25	856
TOTAL	62	172	3863

Colecția de lepidoptere cuprinde câteva specii rare pentru fauna României: *Erebia sudetica sudetica* STAUDINGER, *Boloria arsilache* HÜBNER (27), *Parnassius apollo transsylvanicus* SCHWEITZER, *Zerynthia polyxena polyxena* DENIS & SCHIFFERMÜLLER.

Elemente valoroase ale colecției sunt și speciile considerate drept localizate: *Lycaena (Heodes) hippothoe hippothoe* LINNÉ, *Coenonympha leander* ESPER, *Pararge achine achine* SCOPOLI, *Boloria pales carpathomeridionalis* CROSSON & POPESCU-GORJ, *Argynnis ino ino* ROTTEMBURG, *Argyronome laodice laodice* PALLAS, *Limenitis populi bucovinensis* HORMUZACHI, *Euphydryas maturna partiensis* VARGA, *Euphydryas aurinia aurinia* ROTTEMBURG, *Pieris napi bryoniae* HÜBNER, *Colias chrysotheme* ESPER, *Colias myrmidone myrmidone* ESPER.

Speciile au fost determinate în cea mai mare parte de colecționarii de la care provin, mai puțin cele din familia HesperIIDae și câteva specii de Lycaenidae și Satyridae.

În unele cazuri determinările fiind făcute cu mulți ani în urmă iar nomenclatura utilizată fiind depășită, s-a impus revizuirea determinărilor și reactualizarea nomenclaturii. Cu această ocazie s-a stabilit la majoritatea exemplarelor și sexul la care aparțin.

În elaborarea catalogului am utilizat nomenclatura științifică și clasificarea propuse de dr.doc.Aurelian Popescu-Gorj în lista sistematică a speciilor de macrolepidoptere din fauna României, publicată în revista *Travaux* a Muzeului Național de Istorie Naturală „Grigore Antipa” din București (20).

Mulțumesc pe această cale distinsului lepidopterolog Dorel Ruști pentru ajutorul acordat în edificarea unor aspecte legate de răspândirea anumitor specii în fauna țării noastre.

Mulțumesc de asemenea pasionatului colecționar și cunoscut lepidopterolog Vasile Vicol pentru ajutorul acordat în revizuirea materialului.

Lista locurilor de colectare

Babele	- zonă de platou alpin din M-ții Bucegi
Băile Herculane	- oraș, județul Caraș-Severin
Băneasa	- comună, județul Constanța
Beica de Jos	- comună, județul Mureș
Benesat	- comună, județul Sălaj
Berghia	- sat, comuna Pănet, județul Mureș
Bistra Mureșului	- sat, comuna Deda, județul Mureș
Bistrița	- împrejurimile municipiului Bistrița
Bogata	- comună, județul Mureș
Borsec	- oraș, județul Harghita
Brașov	- împrejurimile municipiului Brașov
București	- împrejurimile municipiului București
Buziaș	- oraș, județul Timiș
Caraiman	- vârf (2325 m) în M-ții Bucegi
Ceuașu de Cîmpie	- comună, județul Mureș
Colibița	- sat, com.Bistrița Bîrgăului, județul Bistrița Năsăud
Corunca	- sat, comuna Livezeni, județul Mureș
Crișeni	- comună, județul Sălaj
Dateș	- sat, comuna Cuci, județul Mureș

Deleni	- sat, com. Idecu de Jos, județul Mureș
Delta Dunării	- se referă la colectările efectuate în Rezervația Biosferei „Delta Dunării”
Dumitreștii	- sat, comuna Miercurea Nirajului, județul Mureș
Ernei	- comună, județul Mureș
Fărăgău	- comună, județul Mureș
Gurghiu	- comună, județul Mureș
Hagieni	- rezervație naturală, județul Constanța
Harghita	- veche denumire a satului Siculeni, comuna Siculeni, județul Harghita
Hodoșa	- comună, județul Mureș
Homorod	- comună, județul Brașov
Idecu de Jos	- comună, județul Mureș
Iobăgeni	- veche denumire a satului Valea, comuna Vărgata, județul Mureș
Lăpușna	- sat, comuna Ibănești, județul Mureș
Lăureni	- sat, comuna Miercurea Nirajului, județul Mureș
Livezeni	- comună, județul Mureș
Luduș	- oraș, județul Mureș
Lugoj	- oraș, județul Timiș
Lunca Bradului	- comună, județul Mureș
Mădăraș	- sat, comuna Dănești, județul Harghita
Meștera	- sat, comuna Stînceni, județul Mureș
Miercurea Nirajului	- comună, județul Mureș
Moldova Nouă	- oraș, județul Caraș-Severin
Morești	- sat, comuna Ungheni, județul Mureș
M-ții Călimani	- masiv muntos în Carpații Orientali
Mt. Domogled	- munte, rezervație naturală, lângă Băile Herculane
M-ții Gilăului	- munți în masivul Bihariei (M-ții Apuseni)
M-ții Gurghiului	- masiv muntos în Carpații Orientali
M-ții Harghita	- masiv muntos în Carpații Orientali
Mt. Hășmașul Mare	- vîrf (1792 m) în M-ții Hășmașului
M-ții Meseș	- munți din grupa nordică a Carpaților Occidentali

M-ții Retezat	- masiv muntos în Carpații Meridionali
Mt.Roșu	- vârf (2113 m) în M-ții Rodnei
Mureșeni	- localitate componentă a mun.Țîrgu-Mureș
Neagra	- sat, comuna Lunca Bradului, județul Mureș
Oaia	- veche denumire a satului Vălenii, comuna Acățari, județul Mureș
Pasul Bicz	- trecătoare în M-ții Hășmașu Mare
Pasul Tihuța	- trecătoare în M-ții Călimani
Păd.Bîrnova	- pădure din apropierea comunei Bîrnova, județul Iași
Păd.Mociar	- rezervație naturală de stejari seculari ce se întinde între Reghin și comuna Gurghiu
Pănet	- comună, județul Mureș
Platoul Coronini	- în Mt.Domogled
Prundu Bîrgăului	- comună, județul Bistrița Năsăud
Răcătău	- sat, comuna Măguri-Răcătău, județul Cluj
Răstolița	- comună, județul Mureș
Recea	- sat, comuna Ungheni, județul Mureș
Reghin	- municipiu, județul Mureș
Remetea	- localitate componentă a municipiului Țîrgu-Mureș
Rigmani	- sat, comuna Neaua, județul Mureș
Săbed	- sat, comuna Ceuașu de Cîmpie, județul Mureș
Săcalu de Pădure	- sat, comuna Brîncovenești, județul Mureș
Sfîntu Gheorghe	- municipiu, județul Covasna
Sîngeorgiu de Pădure	- comună, județul Mureș
Sînișor	- sat, comuna Livezeni, județul Mureș
Sînpaul	- comună, județul Mureș
Sîntana de Mureș	- comună, județul Mureș
Sovata	- oraș, județul Mureș
Stînceni	- comună, județul Mureș
Șăușa	- sat, comuna Ungheni, județul Mureș
Șvinița	- comună, județul Mehedinți
Timișoara	- împrejurimile municipiului Timișoara
Țîrgu-Mureș	- împrejurimile municipiului Țîrgu-Mureș

Tușnad	- oraș, județul Harghita
Ulmeni	- comună, județul Maramureș
Ungheni	- comună, județul Mureș
V.Bistrei	- valea pârâului Bistra, afluent al Mureșului, M- ții Călimani
V.Colibiței	- valea pârâului Colibița, afluent al Bistriței, M- ții Călimani
V.Creanga Albă	- valea pârâului Creanga Albă, afluent al Gurghiului, M-ții Gurghiului
Valea lui David	- rezervație botanică pe teritoriul comunei Lețcani, județul Iași
V.Iodului	- valea pârâului Iod, afluent al Mureșului, M-ții Gurghiului
V.Jabenitei	- valea pârâului Jabenita, afluent al Gurghiului, M-ții Gurghiului
V.Mureșului	- se referă la valea Mureșului în apropierea orașului Luduș
V.Salardului	- valea pârâului Sălard, afluent al Mureșului, M-ții Gurghiului
V.Sebeșului	- valea pârâului Sebeșul Mare, afluent al Gurghiului, M-ții Gurghiului
V.Secuieului	- valea pârâului Secuieu, afluent al Gurghiului, M-ții Gurghiului
Vălenii	- sat, comuna Acățari, județul Mureș
Vărgata	- comună, județul Mureș
Vidrasău	- sat, comuna Ungheni, județul Mureș
Vîrfu cu Dor	- vârf în M-ții Bucegi
Vlădeni	- sat, comuna Dumbravița, județul Brașov
Zalău	- împrejurimile municipiului Zalău
Zau de Cîmpie	- se referă la rezervația botanică „Zau de Cîmpie” județul Mureș

Ord.LEPIDOPTERA
Subord.APARASTERIA
Suprafam.ESPERIOIDEA
Fam.ESPERIIDAE

Subfam.ESPERIINAE

1. Carterocephalus LEDERER

C.palaemon PALLAS

1 ex.: Tîrgu-Mureș, 16.V.1993 leg.Togănel

2. Thymelicus HÜBNER

T.sylvestris sylvestris PODA

5 ex.: Tîrgu-Mureș 19.,23.VII.1967 leg.Vicol; Gurghiu 13.VII.1991;
2.VII.1992; M-ții Gurghiului (Meștera) 26.VI.1994 leg.Togănel

T.lineolus lineolus OCHSENHEIMER

12 ex.: Miercurea Niraj 1958 (2 ex.); Luduș 29.VI.1969; Tîrgu-Mureș 21.VII.1970; M-ții Călimani 25.VII.1970 (2 ex.) leg.Vicol;
Fărăgău 15.VII.1976 leg.Konya; Recea 11.VII.1991 (4 ex.); Zau de
Cîmpie 12.VII.1991 leg.Togănel

T.acteon acteon ROTTEMBURG

1 ex.: Miercurea Niraj 18.VII.1965 leg.Vicol

3. Hesperia FABRICIUS

H.comma comma LINNÉ

26 ex.: Miercurea Niraj 28.VI.1959; 4.VIII.1966 (2 ex.); 4.IX.1965
(2 ex.); Lăpușna (1000 m) 10.VII.1965; Dateș 28.VI.1968; Pănet
24.VIII.1969; M-ții Călimani (Stînceni) 8.VIII.1969 (3 ex.); Corunca
20.VII.1969; 18.VII.1970 (4 ex.); Luduș 29.VI.1969; Tîrgu-Mureș
22.VI.1970 leg.Vicol; Săbed 18.VIII.1980 leg.Szombath; Pasul
Tihuța 30.VII.1992 (3 ex.); M-ții Gurghiului (Meștera) 9.VIII.1992 (4
ex.) leg.Togănel

4. Ochlodes SCUDDER

O.venatus faunus TURATI

14 ex.: Miercurea Niraj 1958; 28.VI.1959 (2 ex.); 15.VI.1960;
28.VII.1965; Luduș 4.VII.1966; 29.VI.1969; Tîrgu-Mureș
19.VII.1967; Corunca 25.VII.1969; Pănet 7.VII.1970 leg.Vicol;
Reghin 3.VII.1974 leg.Moldoveanu; Gurghiu 2.VII.1992 (3 ex.)
leg.Togănel

Subfam.PYRGINAE

5. *Erynnis* SCHRANK*E. tages tages* LINNÉ

25 ex.: Miercurea Niraj 1958 (2 ex.); 17.IV.1960 (3 ex.); 14.V.1960; Iobăgeni 20.IX.1959; Luduş 6-24.VIII.1965 (4 ex.); 26.VIII.1968; Tîrgu-Mureş 22.VII.1969; 21.VII.1970; 12.V.1971; Ceuaş 29.VII.1970; Corunca 24.VII.1970; Pănet 21.IV.1971 (3 ex.); Vidrasău 23.IV.1971 leg.Vicol; Reghin 28.IV.1974; 6.V.1975 leg.Moldoveanu; Gurghiu 5.V.1992 (2 ex.) leg.Togănel

6. *Carcharodus* HÜBNER*C. alceae alceae* ESPER

11 ex.: Luduş 7.VIII.1965; 14.V.1967; 3.VII.1967; 22.VIII.1967; 28.VIII.1968; 28.VI.1969; Pănet 24.VII.1969 (2 ex.); 28.IX.1969 (2 ex.); Sînpaul 20.VIII.1970 leg.Vicol

C. flocciferus flocciferus ZELLER

5 ex.: Iobăgeni 10.IX.1959; Miercurea Niraj 26.IX.1965; Lăpuşna (1000 m) 7.VIII.1969; Vidrasău 11.IV.1971; 19.VIII.1971 leg.Vicol

7. *Pyrgus* HÜBNERSubgen. *Pyrgus* HÜBNER*P. (P.) malvae malvae* LINNÉ

23 ex.: Miercurea Niraj 28.VII.1960; V.1961; 2.VIII.1966; 4.V.1965; Luduş 14.V.1967; 4.VIII.1967 (3 ex.); 24.VIII.1968; Tîrgu-Mureş 20., 27.VII.1967; 7., 14., 22.IV.1968; 12.V.1969; 25.VII.1969; Corunca 23.VII.1969; Pănet 25.VIII.1969; 13.VIII.1970 (2 ex.); Vidrasău 26.IV.1970; 23.IV.1971 leg.Vicol

Subgen. *Ateleomorpha* WARREN*P. (A.) armoricanus armoricanus* OBERTHÜR

11 ex.: Miercurea Niraj VIII.1961; 26.V.1962; 3., 4., 24.IX.1965 (7 ex.); 3.X.1965; Vărgata 7.IX.1962 leg.Vicol

P. (A.) serratulae serratulae RAMBUR

4 ex.: Lăpuşna 10.VII.1965; 7-8.VIII.1969 (2 ex.); Corunca 8.VII.1970 leg.Vicol

Subgen. *Scelotrix* RAMBUR*P. (S.) fritillarius fritillarius* PODA

17 ex.: Miercurea Niraj 30.V.1961 (2 ex.); Luduş 3.VII.1967; 25.VI.1969; Dateş 29.VI.1969 (5 ex.); Tîrgu-Mureş 29.V.1969;

VI.1971; Corunca 20.VI.1970; Vidrasău 29.VI.1970 (3 ex.); Pănet 7.VII.1970; M-ții Călimani (1000 m) 3.VIII.1970 leg.Vicol

Superfam.PAPILIONOIDEA

Fam.RIODINIDAE

8.Hamearis HÜBNER

H.lucina lucina LINNÉ

35 ex.: Tîrgu-Mureș 23-30.VII.1967 (11 ex.); 2.VIII.1967 (2 ex.); 24.VII.1968; 12.V.1971 (6 ex.) leg.Vicol; M-ții Meseș 30.VII.1967 leg.Takacs; M-ții Călimani 14.VIII.1969; Ceuaș 29.VII.1970 (5 ex.); Corunca 14.VII.1970 leg.Vicol; Reghin 6.V.1974 leg.Moldoveanu; Gurghiu 5.V.1992 (4 ex.); M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VII.1995 (2 ex.) leg.Togănel

Fam.LYCAENIDAE

Subfam.THECLINAE

9.Thecla FABRICIUS

T.betulae betulae LINNÉ

16 ex.: Miercurea Niraj 7.X.1959; Tîrgu-Mureș 28.IX.1967; Ceuaș 29.VII.1970 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 15.VIII.1986 (13 ex.), leg.Moldovan.

T.quercus quercus LINNÉ

4 ex.: Miercurea Niraj 25.VIII.1959 (2 ex.); 8.VII.1960; Timișoara 16.VIII.1968, leg.Vicol

10.Satyrium SCUDDER

S.acaciae nostras COURVOISIER

9 ex.: Luduș 27.VI.1969; Dateș 29.VI.1969; Corunca 20.,28.VI.1970 (3 ex.); Tîrgu-Mureș 19.VI.1969 (3 ex.); 10.VI.1972; M-ții Călimani (Stînceni) 2.VIII.1974, leg.Vicol

S.ilicis ilicis ESPER

4 ex.: Tîrgu-Mureș 26.V.1968 leg.Vicol; Crișeni 2.VI.1968 leg.Tokacs; Corunca 22.VI.1970; 15.VI.1972, leg.Vicol

S.w-album w-album KNOCH

9 ex.: Miercurea Niraj 30.VI.1963 (2 ex.); Corunca 18.VI.1969 (5 ex.) leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 15.VIII.1986 (2 ex.) leg.Moldovan

S.spini spini DENIS et SCHIFFERMÜLLER

10 ex.: Miercurea Niraj 30.VI.1963; 28.VI.1964; Dateş 4.,8.VII.1967; 29.VI.1969; Tîrgu-Mureş 26.V.1968; 5.,9.VI.1968 (4 ex.) leg.Vicol

11. Fixenia TUTT*F.pruni* LINNÉ

8 ex.: Miercurea Niraj 10.VI.1962; Tîrgu-Mureş V.1969; Corunca 20.VI.1970, leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 5.VIII.1987; 11-12.VI.1988 (4 ex.), leg.Moldovan

12. Callophrys BILLBERG*C.rubi virgatus* VERITY

12 ex.: Miercurea Niraj 19.V.1960; Lăurenii 5.VI.1960 (3 ex.); 14.VI.1970 (2 ex.); 13.VI.1972; Tîrgu-Mureş 4.VI.1968; 29.V.1969; Dateş 29.VI.1969 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 15.VIII.1986 leg.Moldovan; Gurghiu 2.VI.1992 leg.Togănel

Subfam. LYCAENINAE**13. Lycaena** FABRICIUSSubgen. *Lycaena* FABRICIUS*L.(L.) phlaeas phlaeas* LINNÉ

55 ex.: Miercurea Niraj 1958; 2.,7.X.1959; VI.1962; 5.X.1962 (2 ex.); 24.IX.1965; 14.X.1965; Iobăgeni 23.VIII.1959 (2 ex.); 11.,20.IX.1959 (4 ex.); Luduş 24.VIII.1967 (2 ex.); Tîrgu-Mureş 25.VII.1967; 8.IX.1967; 25.V.1969; 22.VI.1969; 18.VII.1969 (2 ex.); 24.VII.1970; Remetea 28.X.1973 leg.Vicol; M-ţii Meseş 2.VIII.1967 leg.Takacs; Pănet 28.IX.1969 (3 ex.); Sovata 10.X.1969 (2 ex.) leg.Vicol; Hodoşa 9.X.1970 leg.Konya; Vidrasău 11.IX.1969; 30.VIII.1970 (2 ex.); 22.IX.1974 leg.Vicol; 30.VIII.1988; 3.IX.1989 (3 ex.); Prundu Bîrgăului 17-27.VII.1987 (8 ex.); 6.,12.VIII.1987 (4 ex.); 3.IX.1989 (2 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 13.VII.1991; 2.VII.1992 leg.Togănel

L.(L.) thersamon thersamon ESPER

31 ex.: Luduş (V.Mureşului) 29.VII.1959 (4 ex.); Miercurea Niraj 20.VIII.1959 (2 ex.); Ungheni 7.VII.1963; Pănet 5.VIII.1969; Buziaş 21.VIII.1969 (2 ex.) leg.Vicol; Lugoj 15.,16.VII.1987 (9 ex.); Vidrasău 5.IX.1987 (2 ex.); 12.VII.1988; 30.VIII.1988; 1-2.IX.1988 (7 ex.) leg.Moldovan; Sînpaul 2.IX.1990 leg.Togănel

L.(L.) dispar rutila WERNEBURG

36 ex.: Miercurea Niraj 1958; 20.,25.VIII.1959 (5 ex.); 2.,3.IX.1962 (3 ex.); 20.VIII.1965; Luduș 7.,10.VIII.1965 (3 ex.); 25.VII.1969; Tîrgu-Mureș 28.VII.1967; 6.VIII.1968; Pănet 5.,25.VIII.1969 leg.Vicol; M-ții Meseș 28.VI.1970 leg.Takacs; Corunca 8.VII.1970 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 10.IX.1986; 23-24.VIII.1987 (8 ex.); Vidrasău 2-3.IX.1989 (7 ex.) leg.Moldovan

Subgen..*Heodes* DALMAN*L.(H.) virgaureae virgaureae* LINNÉ

35.ex.: Răcătău 10.VIII.1967; 13.VII.1989 (4 ex.); 30.VI.1990 (2 ex.) leg.Takacs; M-ții Călimani 27.VII.1969 (3 ex.); 25.VII.1970; 2.VIII.1970; 3.VIII.1971; 3.VIII.1974 (2 ex.) leg.Vicol; Pasul Tihuța 13.VII.1987; Prundu Bîrgăului 6.,25.,28.VII.1987 (6 ex.); 20-24.VIII.1987 (6 ex.); 18.,24.VII.1988 (3 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 2.VII.1992 (2 ex.); M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VII.1992 (3 ex.) leg.Togănel

L.(H.) tityrus subalpina SPEYER

46 ex.: Miercurea Niraj 19.V.1960 (3 ex.); 11.IX.1965; 2.VIII.1966; Tîrgu-Mureș 19.,26.VII.1967; 12.V.1971; Timișoara 16.VIII.1968 (2 ex.) leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 12.,20.,28.VIII.1987 (36 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 2.VI.1992 leg.Togănel

L.(H.) alciphron alciphron ROTTEMBURG

13.ex.: Prundu Bîrgăului 16.VII.1985; 20.,25.VII.1987; 11.VI.1988 (6 ex.); 18.,24.,29.VII.1988 (4 ex.) leg.Moldovan

L.(H.) hippothoe hippothoe LINNÉ

9 ex.: Prundu Bîrgăului 18.VI.1986 (3 ex.); 25.VII.1987; 11-12.VI.1988 (5 ex.) leg.Moldovan

Subfam.POLYOMMATINAE**14.Cupido** SCHRANK*C.minimus minimus* FUESSLY

6 ex.: Tîrgu-Mureș 25.V.1969; Corunca 23.,25.VII.1969; Dateș 6.VIII.1974 leg.Vicol; M-ții Gurghiului (Meștera) 20.VI.1993; 4.VI.1995 leg.Togănel

C.osiris osiris MEIGEN

5 ex.: Miercurea Niraj 15.VI.1960; Tîrgu-Mureș 26.V.1969; 20.VII.1969; Corunca 23.VII.1969; Ceuaș 29.VII.1970 leg.Vicol

15. Everes HÜBNER*E. argiades* PALLAS

49 ex.: Tîrgu-Mureş 26.VII.1967; 30.VII.1967; 2.VIII.1969; 11.IX.1970; 13.VII.1971; 17.VIII.1971; Luduş 3.VII.1967; 4.VIII.1967; Corunca 22.VI.1969; 18.VII.1969; 8.VII.1970 (11 ex.); 12.,21.VII.1970; 24.,28.VIII.1973 (7 ex.); Sînpaul 20.VIII.1970 (3 ex.); Pănet 21.VI.1971; Sînişor 22.VI.1971; Vidrasău 26.IV.1970; 30.VIII.1970; 11.IV.1971; 19.VIII.1971 leg.Vicol; 2-3.VII.1988 (4 ex.); Prundu Bîrgăului 27.VII.1986 (5 ex.); 18.VII.1987 leg.Moldovan

E. decolorata STAUDINGER

13 ex.: Miercurea Niraj 14.V.1960; 27.VII.1965 (2 ex.); Lăurenii 5.VI.1960; Bistriţa 13.VIII.1967; Corunca 23.VII.1969; 1.VIII.1974; Tîrgu-Mureş 15.V.1969; 13.VII.1971 leg.Vicol; Săbed 27.VI.1972 leg.Konya; Prundu Bîrgăului 27.VII.1986 (2 ex.); 11.VI.1988 leg.Moldovan

16. Celastrina TUTT*C. argiolus argiolus* LINNÉ

46 ex.: Miercurea Niraj 1958; 24.,30.VI.1963 (4 ex.); 16.VIII.1969; Tîrgu-Mureş 28.VIII.1967; 8.VII.1970 (2 ex.); 6.IV.1971 (2 ex.); 9.,11.VII.1971; 22.VI.1972 leg.Vicol; M-ţii Meseş 2.VI.1967 leg.Takacs; Luduş 29.IV.1969; Ceuaş 29.VII.1970; Pănet 7.VII.1970; M-ţii Călimani 25.VII.1970; Corunca 1-14.VII.1970 (14 ex.); Sînişor 22.VI.1971; Vidrasău 8.IV.1971 (2 ex.) leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 18-19.VII.1987 (6 ex.); 2.,12.VII.1988 (5 ex.) leg.Moldovan

17. Pseudophilotes BEURET*P. vicrama schiffermuelleri* HEMMING

18 ex.: Miercurea Niraj 2.IX.1962; 30.VI.1963; Dateş 8-9.VII.1967 (2 ex.); Tîrgu-Mureş 2.VIII.1967; 24.IV.1968; 11.,15.V.1969 (3 ex.); 23.VII.1969 (2 ex.); 21.VIII.1970; 27.VI.1974 (3 ex.); Corunca 24.VIII.1973 leg.Vicol; Vidrasău 2.VII.1988 (2 ex.) leg.Moldovan

18. Glaucopsyche SCUDDER*G. alexis alexis* PODA

35 ex.: Miercurea Niraj 1958 (3 ex.); 15.VI.1960; 7.VI.1969 leg.Vicol; Valea lui David 17.VI.1959 leg.Alexinschi; Lăurenii 5.VI.1960; 14.VI.1970 leg.Vicol; M-ţii Meseş 26.VI.1967 leg.Takacs; Tîrgu-Mureş 26.V.1968; 8.,20.,28.VI.1970 (5 ex.);

7.,10.VI.1972; Corunca 8.,20.,22.VI.1970 (8 ex.); 15.VI.1972; Morești 25.V.1972 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 11-12.VI.1988 (7 ex.) leg.Moldovan; Deleni 24.VI.1992 leg.Togănel

19. *Maculinea* van EECKE

M.alconalcon DENIS et SCHIFFERMÜLLER

1♂: Prundu Bîrgăului 18.VII.1988 leg.Moldovan

M.arionarion LINNÉ

13 ex.: Miercurea Niraj 16.VII.1959; 27.VII.1965 leg.Vicol; M-ții Meseș 15.VI.1967 leg. Takacs; M-ții Călimani (Stînceni) 25.VII.1970; 6.VIII.1973; 3.VIII.1974 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 18.VII.1987; 11.VI.1988; 18.,24.VII.1988 (5 ex.) leg.Moldovan

20. *Plebejus* KLUC

P.argusargus LINNÉ

200 ex.: Miercurea Nirajului 15.VII.1959 (4 ex.); 25.VIII.1959; 19.X.1959; 14.V.1960 (2 ex.); 30.VI.1963; 22.VII.1964; 28.V.1965; 18.,26.VII.1965; 4.VIII.1966 (3 ex.); Lăpușna 10.,12.VII.1965 (3 ex.); 8.VIII.1969 (2 ex.) leg.Vicol; Mădăraș 9.VIII.1966 leg.Konya; Luduș 24.VIII.1965; 14.V.1967 (2 ex.); 4.,16.,22.VIII.1967 (5 ex.); Tîrgu-Mureș 25.VII.1965; 23.VII.1967 (3 ex.); 2.VIII.1967; 15.,19.,29.V.1969 (11 ex.); 22.VII.1969 (2 ex.); 31.V.1970 (4 ex.); 21.VII.1970; 22.V.1971; 11.,17.VII.1971; 21.,25.V.1972 leg.Vicol; Sîntana 4.V.1968 leg.Konya; Timișoara 16.VIII.1968; Dateș 5.VIII.1967 (3 ex.); 5.V.1968; 29.VI.1969; 6.VIII.1971 (46 ex.); 6.,8.VIII.1974 (5 ex.); Răstolița (M-ții Călimani 900 m) 10.,18.VII.1969; Luduș 28.VI.1969; Pănet 24.VII.1969 (5 ex.); 26.IX.1969; 12.,19.X.1969 (3 ex.); 14.V.1971 (6 ex.); 24.VIII.1971; Corunca 15.V.1969 (3 ex.); 18.,20.,23.,25.VII.1969 (13 ex.); 8.VI.1970 (2 ex.); 16.,26.V.1971 (5 ex.); Lăurenii 14.VI.1970 (14 ex.); Sînpaul 20.VIII.1970; Sînișor 23.V.1971 (2 ex.); Vidrasău 19.V.1971; Ungheni 26.V.1971; Berghia 14.V.1971 (2 ex.) leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 21.,23.VIII.1987; Homorod 2.VII.1990 (9 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 5.V.1992; 2.VI.1992; M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VII.1992 (3 ex.); 20.VI.1993 (5 ex.) leg.Togănel

P.idasidas LINNÉ

13 ex.: Miercurea Nirajului 7.,19.X.1959; 4.VIII.1966; Dateș 9.VIII.1967 (2 ex.); 6.VIII.1971; 6.,8.VIII.1974; Pănet 26.IX.1969;

Corunca 23.VII.1969; 8.VI.1970; Tîrgu-Mureş 31.V.1970 leg.Vicol;
Prundu Bîrgăului 21.VIII.1986 leg.Moldovan

P. argyrognomon argyrognomon BERGSTRÄSSER

35 ex.: Luduş 4.,5.VIII.1967; Bistriţa 29.VIII.1969; Pănet 24.VII.1969; 12.VIII.1969; 21.,26.,28.IX.1969 (9 ex.); 19.X.1969 (2 ex.); 8.,15.VIII.1970 (7 ex.); Corunca 8.VI.1970; Sînpaul 20.VIII.1970; Berghia 21.VIII.1970; Ungheni 25.V.1971; Dateş 6.VIII.1971 (7 ex.) leg.Vicol; Fărăgău 15.VII.1976 leg.Konya

21. *Aricia* REICHENBACH LEIPZIG

A. agestis agestis DENIS & SCHIFFERMÜLLER

18 ex.: Bistriţa 8.VIII.1959; Iobăgeni 20.IX.1959 (2 ex.); Miercurea Nirajului 2.X.1959; 8.X.1966; Tîrgu-Mureş 25.,28.VII.1967 (3 ex.); 8.,28.IX.1967; Vidrasău 30.VIII.1970 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 23.VIII.1987 (7 ex.) leg.Moldovan

22. *Cyaniris* DALMAN

C. semiargus semiargus ROTTEMBURG

15 ex.: M-ţii Meseş 27.VI.1967 (3 ex.) leg.Takacs; Prundu Bîrgăului 11-12.VII.1988 (6 ex.) leg.Moldovan; M-ţii Gurghiului (Meştera) 4.VII.1992 (2 ex.); 20.VI.1993 (4 ex.) leg.Togănel

23. *Polyommatus* LATREILLE

P. eumedon eumedon ESPER

♂: Vidrasău 12.VI.1985 leg.Moldovan

P. daphnis daphnis DENIS & SCHIFFERMÜLLER

6 ex.: Dateş 8.VII.1967; Corunca 18.,25.VII.1969; Vidrasău 29.VII.1970; Ceuaş 29.VI.1970 (2 ex.) leg.Vicol

P. coridon coridon PODA

13 ex.: Miercurea Niraj 8.,25.VIII.1959 (3 ex.); VIII.1961; 4.VIII.1966; Iobăgeni 23.VIII.1959; Vărgata 7.IX.1962 leg.Vicol; Mt.Şuşcu (800 m) 8.IX.1964 leg.Alexinschi; Braşov (dealul Lempeş) 23.VII.1968 leg.Takacs; Corunca 31.VII.1970; Dateş 8.VIII.1974 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 22.VIII.1989 (2 ex.) leg.Moldovan

P. bellargus bellargus ROTTEMBURG

64 ex.: Miercurea Niraj 1958; 20.IX.1959; 2.IX.1962; 4.IX.1965 leg.Vicol; Harghita 26.VIII.1965 leg.Konya; Luduş 24.VIII.1965; 22.VIII.1967 (4 ex.); V.1968 leg.Vicol; M-ţii Meseş 9.IX.1967 leg.Takacs; Vidrasău 24.VIII.1968; 11.IX.1968; 17.IX.1969;

30.VIII.1970 (31 ex.) leg.Vicol; 1.,2.IX.1988 (6 ex.) leg.Moldovan; Pănet 25.VIII.1969; 19.X.1969; 21.VIII.1970; Corunca 10.IX.1969; 20.,28.VI.1970 (3 ex.); Sînpaul 20.VIII.1970; Ungheni 26.V.1971 (2 ex.); Livezeni 11.VI.1971 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 11.VI.1988 leg.Moldovan

P.dorylas magna BALINT

7 ex.: Prundu Bîrgăului 22.VIII.1987; 11.,12.VI.1988 (6 ex.) leg.Moldovan

P.thersites thersites CANTENER

56 ex.: Miercurea Niraj 23.VIII.1959; 18.X.1959 (2 ex.); 15.VI.1960; Iobăgeni 11.IX.1959; Vărgata 7.IX.1962; Luduș 25.VIII.1967; Țirgu-Mureș 2.VIII.1967; 11.V.1969; 15.VIII.1970; Pănet 12.,24.,25.VIII. 1969 (11 ex.); 15.VIII.1970; 20.IX.1974; Corunca 18.,25.VII.1969 (11 ex.); 4.VIII.1969 (2 ex.); 8.,20.VI.1970; 1.VIII.1970; 24.VIII.1973 (3 ex.); Ceuaș 26.,29.VII.1970; Sînpaul 20.VIII.1970 (2 ex.); Berghia 21.VIII.1970; 14.V.1971; Lăurenii 14.VI.1970 (2 ex.); Vidrasău 19.VIII.1971; Morești 25.V.1972 (2 ex.) leg.Vicol; Săbed 18.VIII.1980 (2 ex.) leg.Szombath; Prundu Bîrgăului 12.VI.1988 leg.Moldovan

P. icarus icarus ROTTEMBURG

247 ex.: Miercurea Niraj 1958; 25.VIII.1959; 19.IX.1959; 2-7.X.1959 (7 ex.); 18.,20.X.1959; VI.1962; 3.,7.IX.1962 (3 ex.); 31.X.1962 (2 ex.); 18.VII.1965; 28.X.1965; 3.VIII.1966; 30.VII.1967; Bistrița 8.VIII.1959; 13-14.VIII.1967 (5 ex.); 29.VIII.1969; Iobăgeni 23.VIII.1959; 2.X.1959 (2 ex.); Lăurenii 5.VII.1960; 14.VI.1970 (3 ex.) leg.Vicol; M-ții Meseș 25.,26.VI.1967 leg.Vicol; 10.VIII.1967; 15.VI.1970 leg.Takacs; Luduș 4.VIII.1967 (3 ex.); 22.VIII.1967; Țirgu-Mureș 23.,24.VII.1967 (9 ex.); 2.VIII.1967 (3 ex.); 8.,28.IX.1967 (3 ex.); 7.,29.VI.1969 (3 ex.); 22.VII.1969 (5 ex.); 24.V.1970; 21.VII.1970 (2 ex.); 11.IX.1970 (2 ex.); 8.,11.VI.1971 (3 ex.); 17.VIII.1971 (6 ex.); 7.VI.1972 (2 ex.); Timișoara 16.VIII.1968; Buziaș 21.VIII.1969 (2 ex.); Pănet 12.,24.VIII.1969 (10 ex.); 21.,26.,28.,29.VIII.1969 (7 ex.); 12.,19.X.1969 (5 ex.); 7.VII.1970; 8.,15.,21.VIII.1970 (20 ex.); 24.VIII.1971; Dateș 29.VI.1969; 6.VIII.1971 (3 ex.); Corunca 20.,25.VII.1969 (3 ex.); 4.VIII.1969; 10.IX.1969; 24.VII.1970; 1.VIII.1970 (3 ex.); 18.V.1975; Vidrasău 11.IX.1969 (19 ex.); 29.VI.1970; 30.VIII.1970 (21 ex.); 19.V.1971 (5 ex.) leg.Vicol; 1.IX.1988 leg.Moldovan; Hodoșa 9.X.1970 leg.Konya; Berghia 21.VIII.1970 (3 ex.); Ceuaș 29.VII.1970; Sînpaul 20.VIII.1970 (10 ex.);

Ungheni 26.V.1971; Sînișor 23.V.1971; Morești 25.V.1972 leg.Vicol;
 Răstolița 12.VIII.1986 leg.Togănel; Lugoj 13.,15.VII.1987 (8 ex.);
 Prundu Bîrgăului 18.VIII.1987 (4 ex.); 11.,12.VI.1988 (10 ex.);
 24.,29.VII.1988 (4 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 2.VI.1992 (4 ex.);
 2.VII.1992; M-ții Gurghiului (Meștera) 26.VI.1994 (2 ex.); 20.VI.1995 (4
 ex.) leg.Togănel

f.*caerulea* FUCHS

♀: Prundu Bîrgăului 21.VIII.1987 leg.Moldovan

Fam.SATYRIDAE

24.Satyrus LATREILLE

Subgen.*Hipparchia* FABRICIUS

S.(H.) fagi fagi SCOPOLI

2 ♀♀: Mt.Domogled 26.VII.1961; 9.VIII.1961, leg.Alexinschi

S.(H.) semele semele LINNÉ

14 ex.: Miercurea Niraj 20.,21.IX.1959; 30.VIII.1964 (2 ex.);
 3.IX.1964 (2 ex.); 11.IX.1965; 21.IX.1965 (2 ex.); Berghia
 21.VIII.1970; Corunca 15.VII.1972 leg.Vicol; Vidrasău 2.IX.1988 (3
 ex.), leg.Moldovan

S.(H.) statilinus statilinus HUFNAGEL

♀: Hagieni 9.IX.1971 leg.Takacs

Subgen. *Satyrus* LATREILLE

S.(S.) briseis briseis LINNÉ

33 ex.: Luduș 10.VIII.1961; 10.VIII.1965 (3 ex.); Miercurea Niraj
 30.VIII.1964; 3.IX.1964; 4.,5.IX.1965 (4 ex.); 4.VIII.1966; Dateș
 5.VIII.1967; Corunca 10.IX.1969; Sînpaul 20.VIII.1970 (2 ex.);
 Berghia 21.VIII.1970; Vidrasău 30.VIII.1970 (2 ex.) leg.Vicol;
 30.VIII.1988; 1.IX.1988 (9 ex.) leg.Moldovan; Fărăgău 9.IX.1976
 (3 ex.) leg.Konya; Săbed 18.VIII.1980 (2 ex.) leg.Szombath

S.(S.) dryas muntenica VARIN

31 ex.: Miercurea Niraj 1958; 15.,16.VII.1959 (4 ex.); 1960;
 27.VII.1965; Tîrgu-Mureș 23.,27.VII.1967 (4 ex.); 2.VIII.1967;
 Corunca 18.,23.VII.1969 (4 ex.); 31.VII.1970; Stînceni (M-ții
 Călimani) 14.VIII.1969 (2 ex.); 6.VIII.1973 (2 ex.); 3.VIII.1974
 leg.Vicol; Săbed 18.VIII.1980 leg.Szombath; Prundu Bîrgăului
 19.VII.1987 (3 ex.) leg.Moldovan; Răcătău 13.VII.1989 leg.Takacs;
 Meștera (M-ții Gurghiului) 9.VIII.1992 (2 ex.) leg.Togănel; M-ții
 Meseș VI.1994 (2 ex.) leg.Takacs

25. Maniola SCHRANK*M.jurtina jurtina* LINNÉ

107 ex.: Miercurea Niraj 16.VII.1958 (2 ex.); 20.,23.VI.1959 (4 ex.); 23.VIII.1959; 8.X.1959; 2.IX.1962; 20.VIII.1965; Homorod 26.VIII.1961 leg.Vicol; Tîrgu-Mureș 21.VIII.1963 leg.Konya; 10.,17.VI.1969 (3 ex.); 8.,11.VI.1971 (3 ex.); 7.VI.1972 (2 ex.) leg.Vicol; 7.VIII.1975 (5 ex.) leg.Konya; Luduș V.1968; Stînceni (M-ții Călimani) 14.VIII.1969; 2.VIII.1974; Corunca 25.VII.1969; 22.,28.VI.1970; 8.,31.VII.1970 (6 ex.); 15.VI.1972; 28.VIII.1973; Pănet 25.VIII.1969 (2 ex.); 21.IX.1969; 13.VIII.1970; Sînpaul 20.VIII.1970; Lăurenii 14.VI.1970 (2 ex.); 11.VI.1972 (8 ex.); Sînișor 22.VI.1971 (5 ex.) leg.Vicol; Săbed 18.VIII.1980 (4 ex.) leg.Szombath; Prundu Bîrgăului 18.,19.VII.1987 (6 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 13.VII.1991 (7 ex.); 2.VII.1992 (3 ex.); Zau de Cîmpie 12.VII.1991 (4 ex.); Vidrasău 19.VI.1991 (8 ex.); Recea 11.VII.1991 (8 ex.); Deleni 24.VI.1992; Stînceni 9.VIII.1992 (5 ex.); 4.I.1995; 22.VII.1995 leg.Togănel

26. Pyronia HÜBNER*P.tithonus tithonus* LINNÉ

♂: Mt.Domogled 27.VII.1968 leg.Takacs

27. Aphantopus WALLENGREN*A.hyperantus hyperantus* LINNÉ

36 ex.: Miercurea Niraj 1958; 27.VII.1965 (2 ex.); Bistrița 2.VIII.1959 (3 ex.); Sovata 12.VII.1959 (2 ex.) leg.Vicol; Tîrgu-Mureș 21.VII.1963 leg.Konya; Lăpușna 10.,14.VII.1965 (2 ex.); (1000 m) 8.VIII.1969 (4 ex.); Luduș 3.VII.1967; Corunca 23.VII.1969 (2 ex.); Stînceni (M-ții Călimani) 3.VIII.1970 leg.Vicol; Săbed 27.VI.1972 leg.Konya; Prundu Bîrgăului 18.VII.1987 (2 ex.) leg.Moldovan; Meștera (M-ții Gurghiului) 4.VII.1992 (7 ex.); 26.VI.1994 (6 ex.); 22.VII.1995 leg.Togănel

28. Coenonympha HÜBNER*C.leander* ESPER

♂: Platoul Coronini 31.V.1960 leg.Alexinschi

C.pamphilus pamphilus LINNÉ

34 ex.: Miercurea Niraj 21.IX.1958; 2.IX.1962; Lăpușna 13.VII.1965 leg.Vicol; M-ții Meseș 10.VI.1967 (2 ex.) leg.Takacs; Sîntana 4.V.1968 leg.Konya; Răstolița 4.VII.1969; Buziaș

21.VIII.1969; Corunca 25.VII.1969 (3 ex.); Tîrgu-Mureş 11.V.1969; 22.VII.1969; 31.V.1970 leg.Vicol; 16.V.1993 leg.Togănel; Livezeni 14.VI.1970 leg.Vicol; Hodoşa 9.X.1970; Fărăgău 8.IX.1976 leg.Sarkany; Prundu Bîrgăului 19.VII.1988 (3 ex.) leg.Moldovan; Zau de Cîmpie 12.VII.1991; 7.V.1992; Vidrasău 19.VI.1991 (3 ex.); Recea 11.VII.1991; Gurghiu 6.VI.1991; 2.VI.1992 (2 ex.); Deleni 24.VI.1992; Meştera 26.VI.1994 (2 ex.); 4.VI.1995 leg.Togănel

C. arcania arcania LINNÉ

32 ex.: Miercurea Niraj 16.VII.1959 (2 ex.); 24.VI.1963 leg.Vicol; M-ţii Meseş 10.VIII.1967; VI.1994 (4 ex.) leg.Takacs; Tîrgu-Mureş 10.VI. 1969; Corunca 19.,22.VI.1969; 20.VII.1969; 20.,22.,28.VI.1970 (5 ex.); 1.,8.VII.1970 leg.Vicol; Săbed 27.VI.1972 leg.Konya; Reghin 3.VII.1974; 10.,22.VI.1975 leg.Moldoveanu; Prundu Bîrgăului 19.VII. 1988 (3 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 13.VII.1991 (2 ex.); 2.VII.1992; Deleni 24.VI.1992; Stînceni 26.VI.1994 (2 ex.) leg.Togănel

C. glycerion glycerion BORKHAUSEN

24 ex.: Miercurea Niraj 25.VIII.1959 (2 ex.); Vărgata 26.VII.1965; 20-21.VIII.1965 (4 ex.); 7.IX.1962; Tîrgu-Mureş 19.V.1969; Bistriţa 30.VIII.1969; Berghia 21.VIII.1970; Pănet 13.,15.,21.VIII.1970 (8 ex.); Şăuşa 23.V.1971 leg.Vicol; Vidrasău 1.IX.1988 leg.Moldovan; 19.VI.1991; Gurghiu 2.VI.1992 (2 ex.) leg.Togănel

29. **Pararge** HÜBNER

P. aegeria tircis BUTLER

24 ex.: Miercurea Niraj 1958; 17.IV.1960 (2 ex.); 16.VII.1962; Lăpuşna 10.VII.1965; Bistriţa 9.VII.1967; Tîrgu-Mureş 25.,28.,30.VII.1967 (5 ex.); 15.V.1969; 12.V.1971; Corunca 23.V. 1969; 25.VII.1969; 16.V.1971 (2 ex.); Stînceni (M-ţii Călimani) 29.VII.1969; Sînpaul 20.VIII.1970; Vidrasău 23.IV.1971 leg.Vicol; Fărăgău 15.VII.1976 leg.Konya; Prundu Bîrgăului 19.VII.1987 (2 ex.) leg.Moldovan; M-ţii Meseş 1994 leg.Takacs

P. megera megera LINNÉ

46 ex.: Miercurea Niraj 1958 (2 ex.); 16.VII.1959; 20.IX.1959; 8.X.1959; 14.X.1965; Băile Herculane 11.V.1964 leg.Popescu-Gorj; Braşov 28.VII.1972 leg.Vicol; Fărăgău 22.VII.1976 leg.Konya; Săbed 18.VIII.1980 (2 ex.) leg.Szombath

P.maera maera LINNÉ

39 ex.: Lăurenii 5.VI.1960; Miercurea Niraj 28.V.1965 leg.Vicol; Mădăraș 9.VIII.1966 leg.Konya; M-ții Meseș 28.V.1967; 20.V.1968; VII.1994 leg.Takacs; Răstolița (Călimani 900 m) 15.VII.1969; Tîrgu-Mureș 25.V.1969; 31.V.1970 (2 ex.); 24.V.1972; 7.VI.1972; 4.VI.1973 (2 ex.); Corunca 31.VII.1970; 1.VIII.1970 (6 ex.); 16.V.1971; 24.VIII.1974 (8 ex.); Berghia 14.V.1971 (2 ex.); Sînișor 23.V.1971 leg.Vicol; Băneasa 18.,19.V.1972 leg.Popescu-Gorj; Stînceni (M-ții Călimani) 6.VIII.1973 leg.Vicol; Săbed 18.VIII.1980 leg.Szombath; Vidrasău 30.VIII.1988 leg.Moldovan; M-ții Gurghiului (Meștera) 20.VI. 1993 leg.Togănel

P.achine achine SCOPOLI

14 ex.: Crișeni 15.VI.1967; 6.,10.VI.1990 (7 ex.) leg.Takacs; Corunca 28.VI.1970 (3 ex.); 8.,9.VII.1970; 15.VI.1972 leg.Vicol

30.Melanargia MEIGEN*M.galathea scolis* FRUHSTORFER

82 ex.: Miercurea Niraj 1958; 23.,29.VI.1959 (4 ex.); 17.VII.1965 (2 ex.); 2.VIII.1966 (2 ex.); Sovata 12.VII.1959; Luduș 3.VII.1967; Tîrgu-Mureș 22.VI.1969 (4 ex.); 21.VII.1970 leg.Vicol; M-ții Meseș 1.VIII.1970 leg.Takacs; Pănet 7.VII.1970; Corunca 28.VI.1970 (2 ex.); 1.VII.1970 (2 ex.); Stînceni (M-ții Călimani) 25.VII.1970 (2 ex.); 2.,3.VIII.1974 leg.Vicol; Săbed 27.VI.1972 (3 ex.) leg.Konya; 18.VIII.1980 leg.Szombath; Ideciu 13.VII.1974 (2 ex.); Borsec 16.VII.1975 leg.Moldoveanu; Fărăgău 15.VII.1976 leg.Konya; Prundu Bîrgăului 18.,19.VII.1987 (6 ex.) leg.Moldovan; Răstolița 25.VII.1988; Recea 11.VII.1991 (12 ex.); Zau de Cîmpie 12.VII.1991 (6 ex.); Gurghiu 13.VII.1991 (8 ex.); 2.VII.1992 (6 ex.); Pasul Tihuța 30.VII.1992; Meștera (M-ții Gurghiului) 5.,9.VIII.1992 (6 ex.); 22.VII.1995 leg.Togănel

31.Erebia DALMAN*E.ligea carthusianorum* FRUHSTORFER

23 ex.: Valea Colibiței 11.VIII.1959 (6 ex.); M-ții Călimani 10.VIII.1959; M-ții Gurghiului (1700 m) 21.,22.VIII.1964; Lăpușna 10-14.VII.1965 (6 ex.) leg.Vicol; Lunca Bradului (V.Sălardului) 29.VI.1975 leg. Moldoveanu; Pasul Bicăz VII.1987 leg.Takacs; Prundu Bîrgăului 29.VII.1988 (3 ex.) leg.Moldovan; Răcătau

30.VI.1990 (2 ex.) leg. Takacs; Pasul Tihuța 30.VII.1992 leg.Togănel

E. euryale syrmia FRUHSTORFER

36 ex.: Valea Colibiței 11.VIII.1959; M-ții Călimani 10.VIII.1959; (1000 m) 10.,27.,29.VII.1969 (13 ex.); (1500 m) 1.VIII.1969 (6 ex.); (700 m) 2-3.VIII.1970 (3 ex.); Răstolița (M-ții Călimani 900 m) 8.,25.VII.1969 (7 ex.); Lăpușna (1000 m) 7-8.VIII.1969 (3 ex.) leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 29.VII.1988 (2 ex.) leg.Moldovan

E. manto trajanus HORMUZACHI

♂: Muntele Roșu (1400-1550 m) 12.VIII.1963 leg.Alexinschi

E. epiphron transsylvanica REBEL

3♂♂: M-ții Bucegi (Babele) 6.VIII.1987 leg.Moldovan

2♀♀: M-ții Bucegi (Babele) 6.VIII.1987 leg.Moldovan

E. sudetica sudetica STAUDINGER

4♂♂: Mt.Roșu (1700 m) 12.VIII.1963 (2 ex.) leg.Alexinschi; M-ții Retezat (Zlata 1700 m) 3.VIII.1969 (2 ex.) leg.F.König

E. aethiops mesorubria POPESCU-GORJ

50 ex.: Bistrița (P.Schulerwald) 2.,7.VIII.1959 (8 ex.); Miercurea Niraj 25.VIII.1959 (3 ex.); 27.VII.1965 (2 ex.); Homorod 26.VIII.1961; M-ții Harghita 25.VIII.1961 leg.Vicol; Mădăraș 9.VIII.1966 leg.Konya; Ceuaș 29.VII.1970 (2 ex.); Corunca 1.VIII.1970 leg.Vicol; M-ții Meseș 1.VIII.1970 (3 ex.); VI.1994 (2 ex.) leg.Takacs; M-ții Călimani 14.VIII.1969 (2 ex.); 2.VIII.1970 (2 ex.); 6.VIII.1973; 2.,3.VIII.1974 (7 ex.) leg.Vicol; Săbed 27.VI.1972 leg.Konya; Mt.Hășmașul Mare 15.VIII.1975; Reghin (P.Mociar) 1.,3.VIII.1976 (6 ex.) leg.Moldoveanu; Răstolița (V.Iodului) 7.,12.VIII.1986 leg.Togănel; Prundu Bîrgăului 29.VII.1988 (4 ex.) leg.Moldovan

E. medusa slovakiana WARREN

13 ex.: Prundu Bîrgăului 29.VII.1988 leg.Moldovan; M-ții Meseș VI.1994 (3 ex.) leg.Takacs; Sîntana de Mureș 20.VI.1995; Meștera (M-ții Gurghiului) 4.VI.1995 (7 ex.); 26.VI.1995 leg.Togănel

E. melas melas HERBST

3♂♂: Băile Herculane 26.VII.1968; Mt.Domogled VII.1984 (2 ex.) leg.Takacs

Fam.NYMPHALIDAE

Subfam.ARGYNNINAE

32. *Boloria* MOORE

B.pales carpathomeridionalis CROSSON & POPESCU-GORJ

♂: M-ții Bucegi (Caraiman 190 m) 12.VIII.1972 leg.Szabo

♀: Vîrful cu Dor 30.VII.1971 leg.Szabo

33. *Clossiana* REUSS

C.selene selene DENIS & SCHIFFERMÜLLER

63 ex.: Lăureni 5.VI.1960; Miercurea Niraj 24.VII.1965 (2 ex.);
 Tîrgu-Mureș 23.VII.1967; 35.V.1969 (3 ex.); 7.VI.1969; 31.V.1970
 (10 ex.); 12.V.1971 (2 ex.); 21.,24.V.1972 (6 ex.); 7.VI.1972
 leg.Vicol; 7.VIII.1975 leg.Konya; M-ții Meseș 8.,20.,30.V.1968 (5
 ex.) leg.Takacs; Lăureni 14.VI.1970; Ceuaș 29.VII.1970; Corunca
 4.VIII.1969; 24.,31.VII.1970; 24.,28.VIII.1973 leg.Vicol; Reghin
 18.V.1975; 1.VI.1975 leg.Moldoveanu; Răstolița 12.VIII.1986 (2
 ex.) leg.Togănel; Prundu Bîrgăului 29.VII.1988 (9 ex.)
 leg.Moldovan; Gurghiu 2.VI.1992 (4 ex.); Meștera (M-ții Gurghiului)
 9.VIII.1992 (4 ex.); 4.VI.1995; 22.VII.1995 leg.Togănel

C.euphrosyne euphrosyne LINNÉ

20 ex.: Miercurea Niraj 16.VII.1959; 4.V.1965; Lăureni 5.VI.1960;
 Lăpușna 10.VIII.1965 leg.Vicol; M-ții Meseș 28.V.1967;
 2.,8.V.1968 (3 ex.); 15.V.1974 leg.Takacs; Tîrgu-Mureș
 15.,25.V.1969 (5 ex.); Corunca 9.VII.1970 (2 ex.) leg.Vicol; Prundu
 Bîrgăului 29.VII.1988 (4 ex.) leg.Moldovan

C.dia dia LINNÉ

63 ex.: Miercurea Niraj 29.VI.1959; 19.IV.1961; 2.IX.1962 (3 ex.);
 21.,23.VIII.1965 (3 ex.); 4.,5.,21.IX.1965; Homorod 26.VIII.1961;
 Lăpușna 14.VII.1965; Luduș 3.VIII.1967; Tîrgu-Mureș 8.IX.1967;
 22.IV.1968; 7.VI.1972 leg.Vicol; P.Stejeriș 16.V.1993 leg.Togănel;
 M-ții Meseș 20.V.1967; 27.VI.1967 (2 ex.); 3.IX.1967; 21.IV.1968;
 2.V.1968 leg.Takacs; Timișoara 16.VIII.1968; M-ții Călimani (800
 m) 14.VII.1969; 2.VIII.1970; Pănet 24-25.VIII.1969; 28.IX.1969;
 12.X.1969; Vidrasău 11.IX.1969 leg.Vicol; 1.IX.1988 (6 ex.)
 leg.Moldovan; 11.VII.1991 leg.Togănel; Dateș 3.VIII.1971; Sînpaul
 17.IV.1971 (13 ex.) leg.Vicol; Săbed 27.VI.1972 leg.Konya;
 Reghin 18.V.1975 leg.Moldoveanu; Zau de Cîmpie 12.VII.1991;

7.V.1992 (4 ex.); M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VI.1995 (3 ex.)
leg.Togănel

34. *Argynnis* FABRICIUS

Subgen. *Brenthis* HÜBNER

A.(B.) daphne daphne DENIS & SCHIFFERMÜLLER

3♀♀: Tușnad VI.1983; Băile Herculane VII.1984 leg.Takacs;
Prundu Bîrgăului 23.VII.1988 leg.Moldovan

A.(B.) hecate hecate DENIS & SCHIFFERMÜLLER

2♂♂: Miercurea Niraj 22.VI.1960 leg.Vicol; Tîrgu-Mureș
12.VII.1985 leg.Moldovan

A.(B.) ino ino ROTTEMBURG

3♂♂: Lăpușna 14.VII.1965 (2 ex.) leg.Vicol; Prundu Bîrgăului
29.VII.1988 leg.Moldovan

4♀♀: Lăpușna 8.VIII.1969 (3 ex.) leg.Vicol; M-ții Gurghiului
(Meștera) 8.VII.1995 leg.Togănel

Subgen. *Argynnis* FABRICIUS

A.(A.) lathonia lathonia LINNÉ

42 ex.: Miercurea Niraj 23.,29.VI.1959 (3 ex.); 20.VIII.1959;
2.,7.,18.X.1959 (5 ex.); 28.X.1964 (3 ex.); 10.,20.,28.VII.1965 (4
ex.); 21.VIII.1965 (2 ex.); 5.IX.1965; 14.10.1965 leg.Vicol; Tîrgu-
Mureș 6.IX.1962; 22.VII.1972 leg.Konya; 25.VII.1967 (3 ex.)
leg.Vicol; Valea Bistrei 27.VIII.1963 leg.Konya; Luduș
10.VIII.1965; 25.VIII.1967; Bistrița 30.VIII.1969 (2 ex.); Corunca
23.VII.1969 leg.Vicol; M-ții Meseș 1.VIII.1970; VII.1993; VII.1994
leg.Takacs; Săbed 18.VIII.1980 leg.Szombath; Prundu Bîrgăului
18.VIII.1986 (7 ex.) leg.Moldovan

A.(A.) aglaja aglaja LINNÉ

26 ex.: Valea Colibiței 11.VIII.1959 leg.Vicol; Valea Bistrei
26.VIII.1962 leg.Konya; Stînceni (M-ții Călimani) 3.VIII.1974
leg.Vicol; M-ții Gurghiului (V.Salardului) 29.VI.1975 (4 ex.)
leg.Moldoveanu; Prundu Bîrgăului 19.VII.1986; 18.,29.VII.1988 (7
ex.) leg.Moldovan; M-ții Gilăului (Răcătau) 13.VII.1989 leg.Takacs;
M-ții Gurghiului (Meștera) 4.,9.VIII.1992 (7 ex.); 20.VI.1993;
26.VI.1994 (2 ex.) leg.Togănel

A.(A.) adippe adippe DENIS & SCHIFFERMÜLLER

6 ex.: Valea Colibiței 11.VIII.1959 leg.Vicol; Bistra 25.VIII.1962
leg.Konya; Miercurea Niraj 27.VII.1965; M-ții Călimani (700 m)

24.VII.1970 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 18.VII.1988 (2 ex.)
leg.Moldovan

f.*cleodoxa* OCHSENHEIMER

2♂♂: Valea Colibiței 11.VIII.1959 leg.Vicol

♀: Prundu Bîrgăului 18.VII.1988 leg.Moldovan

A.(A.) *niobe niobe* LINNÉ

6 ex.: Miercurea Niraj 25.VII.1965 leg.Vicol; Mădăraș 9.VIII.1966
leg.Konya; M-ții Călimani 3.VIII.1974 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului
29.VII.1988 (2 ex.) leg.Moldovan; M-ții Gurghiului (Meștera) 22.VII.
1995 leg.Togănel

f.*eris* MEIGEN

♂: M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VII.1992 leg.Togănel

f.*obscura* SPULER

2♀♀: Prundu Bîrgăului (V.Chicera) 19.VII.1986; 18.VII.1988 leg.
Moldovan

A.(A.) *paphia paphia* LINNÉ

42 ex.: Bogata 29.VII.1959 (3 ex.); Miercurea Niraj 10., 16.VII.1959
(4 ex.); 27., 29.VII.1965 (3 ex.); Luduș 3.VII.1967; M-ții Călimani
(Stînceni) 14.VIII.1969 (4 ex.); 2.VIII.1970; 3.VIII.1971;
6.VIII.1973; 3.VIII.1974; Ceuaș 29.VII.1970 leg.Vicol; M-ții Meseș
9.VIII.1970; 20.VII.1992 (2 ex.); VIII.1994 (8 ex.) leg.Takacs;
Săbed 12.VII.1972; Tîrgu-Mureș 1., 7.VIII.1975 leg.Konya;
Răstolița 25.VII.1988 leg.Togănel; Prundu Bîrgăului 29.VII.1988 (5
ex.) leg.Moldovan; M-ții Gurghiului (Meștera) 22.VII.1995
leg.Togănel

f.*valesina* ESPER

♀: Mădăraș 9.VIII.1966 leg.Konya

35. *Argyronome* HÜBNER

A.*laodice laodice* PALLAS

2♂♂: Corunca 24.VII.1970 leg.Vicol; M-ții Meseș 23.VIII.1970 leg.
Takacs

4♀♀: M-ții Meseș 20.VIII.1967; 25.VIII.1968; 6.IX.1970 leg.Takacs;
Prundu Bîrgăului 27.VII.1988 leg.Moldovan

Subfam.NYMPHALINAE

36. *Nymphalis* KLUC

N.polychloros polychloros LINNÉ

6 ex.: Miercurea Niraj 18.VI.1960 (5 ex.) (ex.larva); Luduș V.1968
leg. Vicol

N. antiopa antiopa LINNÉ

24 ex.: Valea Bistrei 25.VIII.1962 leg.Konya; Corunca 1971; Tîrgu-Mureş V.1972 leg.Vicol; Răstoliţa 7.,12.VIII.1986 leg.Togănel; Prundu Bîrgăului 13.IV.1987 (4 ex.); 23.VII.1988 (5 ex.) leg.Moldovan; Pasul Bicz 10-18.VIII.1989 (10 ex.) (ex.ovo) leg.Takacs

37. *Polygonia* HÜBNER*P. c-album c-album* LINNÉ

31 ex.: Miercurea Niraj 1958; 17.IV.1960; 4.V.1965 (2 ex.); Tîrgu-Mureş 5.IV.1968; 11.V.1969 (2 ex.); 6.IV.1971; 12.V.1971; Lăpuşna 7.VIII.1969; Răstoliţa (M-ţii Călimani) 8.VII.1969; Săcalu 10.X.1969; Corunca 20.IV.1970; Ceuaş 29.VII.1970 leg.Vicol; Zalău 1.VIII.1970 leg.Takacs; Sînişor 22.VI.1971 leg.Vicol; Reghin 18.III.1975; M-ţii Gurghiului (V.Salardului) 6.VII.1975 leg.Moldoveanu; Răstoliţa 29.VIII.1978 leg.Szombath; Prundu Bîrgăului 18.VIII.1986 (7 ex.) leg.Moldovan; M-ţii Meseş VII.1994 (5 ex.) leg.Takacs

f. pallidior TUTT

♀: Miercurea Niraj 5.VII.1965 leg.Vicol, det.A.Popescu-Gorj

38. *Vanessa* FABRICIUSSubgen. *Vanessa* FABRICIUS*V. (V.) atalanta atalanta* LINNÉ

15 ex.: Miercurea Niraj 1958 (2 ex.); Luduş 20.VII.1959 leg.Vicol; Valea Bistrei 26.VIII.1962; Ernei 21.VII.1968 leg.Konya; Tîrgu-Mureş 12.VII.1971 (2 ex.) leg.Vicol; 22.VIII.1980 leg.Konya; Dateş 6.VIII.1974 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 12.,15.VIII.1986 (4 ex.); 12.VII.1987 leg.Moldovan; M-ţii Gurghiului (Meştera) 7.VIII.1995 leg.Togănel

Subgen. *Cynthia* FABRICIUS*V. (C.) cardui* LINNÉ

37 ex.: Miercurea Niraj 1958 (5 ex.); 24.VII.1958 (2 ex.); 6.,18.X.1959; 3.IX.1964; 28.X.1964; 6.IX.1966; Luduş 27.VII.1959; 28.VI.1969 (4 ex.) leg.Vicol; Oaia 20.IX.1968; Ernei 25.VII.1963 leg.Konya; Tîrgu-Mureş 29.V.1969; 22.,25.VII.1969 leg.Vicol; 7.VIII.1975 leg.Konya; 20.X.1991 leg.Togănel; Corunca 23.VII.1969; Stînceni (M-ţii Călimani) 29.VII.1969; 14.VIII.1969 (2 ex.) leg.Vicol; Săbed 18.VIII.1980 leg.Szombath; Prundu Bîrgăului 12.VII.1988 (6 ex.) leg.Moldovan; Vidrasău 19.VI.1991; 11.VII.1991 leg.Togănel

39. Inachis HÜBNER*I.io io* LINNÉ

24 ex.: Miercurea Niraj 1958 leg.Vicol; Mt.Hășmașu Mare VII.1968 (4 ex.); Ernei 21.VI.1968 leg.Konya; Lăpușna 8.VIII.1969; Corunca 23.VII.1969 (2 ex.); Zalău 23.VII.1970; Tîrgu-Mureș V.1970 leg.Vicol; Rigmani IV.1972 leg.Konya; Stînceni (M-ții Călimani) 6.VIII.1973 leg.Vicol; M-ții Gurghiului (V.Salardului) 28.VII.1974; Reghin 2.VII.1975 (3 ex.) leg.Moldoveanu; Prundu Bîrgăului 23.VII.1987 (4 ex.) leg.Moldovan; Sîntana de Mureș 17.VIII.1993 leg.Togănel; M-ții Meseș VII.1994 leg.Takacs; M-ții Gurghiului (Meștera) 22.VII.1995 leg.Togănel

40. Aglais DALMAN*A.urticae urticae* LINNÉ

38 ex.: Miercurea Niraj 1958; 8.X.1959; Luduș 24.VII.1959; V.1968 (3 ex.) Tîrgu-Mureș 17.VII.1967; 26.VII.1970; 12.VII.1971 leg.Vicol; 30.VII.1963; 12.VII.1976 leg.Konya; Mt.Hășmașu Mare VII.1968 (6 ex.) leg.Konya; Pănet 6.IV.1969; Corunca 22.,28.VI.1970 (3 ex.); 1.VII.1970; Stînceni (M-ții Călimani) 6.VIII.1973; Vidrasău 22.IX.1974 leg.Vicol; 12.,19.VI.1991 (10 ex.) leg.Togănel; Prundu Bîrgăului 18.VII.1987 (2 ex.) leg.Moldovan; Sîntana de Mureș 19.X.1991 leg.Togănel

41. Araschnia HÜBNER*A.levana levana* LINNÉ

29 ex.: Valea Colibiței 11.VIII.1959; M-ții Gurghiului (V.Jabenitei) 21.VIII.1964; Lăpușna (Creanga Albă) 14.VII.1965; 8.VIII.1969 (5 ex.); Bistrița 29.VIII.1969; Berghia 21.VIII.1970; Lăurenii 13.VI.1972 (3 ex.); Corunca 28.VIII.1973; Stînceni (M-ții Călimani) 3.VIII.1974 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 18.VI.1986; 15.VIII.1986; 18.VII.1987 (3 ex.) leg.Moldovan; Răstolița 12.VIII.1986 leg.Togănel; Tîrgu-Mureș 4.IV.1988 (3 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 5.V.1992 (2 ex.); M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VI.1995 (2 ex.); 7.VIII.1995 leg.Togănel

Subfam.LIMENITINAE**42. Limenitis FABRICIUS***L.populi bucovinensis* HORMUZACHI

10♂♂: M-ții Meseș VI.1994 leg.Takacs

L.camilla camilla LINNÉ

8 ex.: Colibița (V.Bistriței) 11.VIII.1959 leg.Vicol Prundu Bîrgăului
23.VII.1987; 23.VII.1988 (2 ex.) leg.Moldovan; Pasul Bicz
18.VII.1987 (3 ex.); Răcățu 13.VII.1989 leg.Takacs

L.reducta reducta STAUDINGER

4 ex.: Pasul Bicz 21.,24.VII.1988 (3 ex.); Răcățu 13.VII.1989
leg.Takacs

43. Neptis FABRICIUS*N.rivularis rivularis* SCOPOLI

18 ex.: M-ții Călimani (V.Colibiței) 2.,11.VIII.1959 (5 ex.); Lăpușna
10.VII.1961 (2 ex.); 13.VII.1965 leg.Vicol; Mt.Gilăului VII.1982 (3
ex.) leg.Takacs; Prundu Bîrgăului 23.VII.1987 (6 ex.)
leg.Moldovan; Răcățu 13.VII.1989 leg.Takacs

N.sappo aceris LEPECHIN

10 ex.: M-ții Gurghiului 21.VIII.1964; Tîrgu-Mureș 25.,30.VII.1967;
24.VII.1968; 31.V.1970 (2 ex.) leg.Vicol; M-ții Meseș 15.VI.1967;
VII.1994 leg.Takacs; Corunca 15.VI.1972 leg.Vicol; Prundu
Bîrgăului 23.VII.1987 leg.Moldovan

Subfam.APATURINAE**44. Apatura FABRICIUS***A.iris iris* LINNÉ

11 ex.: Pădurea Bîrnova 6.VII.1960; 11.VII.1963 leg.Alexinschi;
Bistra 26.VIII.1962 leg.Konya; M-ții Gurghiului (V.Sebeșului 700
m) 21.VIII.1964 (3 ex.); M-ții Călimani (1000 m) 3.VIII.1970
leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 25.VIII.1986 (2 ex.); 25.VIII.1988
leg.Moldovan; M-ții Meseș 19.VII.1994 leg.Takacs

A.ilia ilia DENIS & SCHIFFERMÜLLER

8 ex.: Corunca 15.VI.1972 (2 ex.); Lăureni 13.VI.1972 leg.Vicol;
Tîrgu-Mureș 28.VI.1980 leg.Konya; Prundu Bîrgăului 18.VII.1988
(2 ex.) leg.Moldovan; M-ții Meseș 26.VI.1994; VII.1994 leg.Takacs

f.clytie DENIS & SCHIFFERMÜLLER

16 ex.: Ernei 4.VII.1964 leg.Konya; M-ții Meseș 26.VI.1981 (3 ex.);
11.VII.1981; 21.VI.1989 (2 ex.); 18.VI.1992; VII.1994 (5 ex.)
leg.Takacs; Prundu Bîrgăului 18.VII.1988 (3 ex.) leg.Moldovan

Subfam. MELITAEINAE

45. *Euphydryas* SCUDDER*E. maturna partiensis* VARGA

11♂♂: Lăurenii 5.VI.1960 (4 ex.); 5.IX.1960 leg. Vicol; Timișoara 28.IV.1966 (ex.pupa); Moldova Nouă 25., 27.V.1971 (2 ex.) leg. Lăzărescu; Crișeni V.1993; V.1994 (2 ex.) leg. Takacs

3♀♀: Timișoara 23.IV.1966 (ex.pupa) leg. Lăzărescu; Tîrgu-Mureș V.1967 leg. Vicol; Crișeni V.1993 leg. Takacs

E. aurinia aurinia ESPER

♂: Vlădenii 23.V.1971 leg. Takacs

46. *Melitaea* FABRICIUS*M. didyma didyma* ESPER

57 ex.: Tîrgu-Mureș 21.VII.1963; 23., 25.VII.1967 (5 ex.); 2.VIII.1967; Miercurea Niraj 18-28.VII.1965 (8 ex.); M-ții Meseș 25.VI.1967 leg. Vicol; VI.1994 (4 ex.) leg. Takacs; Corunca 25.VII.1969; Pănet 5.VIII.1969 (2 ex.); 13.VIII.1970; M-ții Călimani (800 m) 14.VII.1969 (2 ex.); 6.VIII.1973 leg. Vicol; Reghin 7., 8., 14.VIII.1974 (4 ex.) leg. Moldoveanu; Prundu Bîrgăului 29.VII.1988 (25 ex.) leg. Moldovan

M. cinxia cinxia LINNÉ

6 ex.: Lăurenii 5.VI.1960; Miercurea Niraj 15.VI.1960; Luduș 14.V.1967; Tîrgu-Mureș 26., 29.V.1969; Corunca 8.VI.1970 leg. Vicol

M. phoebe phoebe DENIS & SCHIFFERMÜLLER

15 ex.: Miercurea Niraj 23.VI.1959; 2.IX.1962; 4., 21.IX.1965 (3 ex.) leg. Vicol; Ernei 21.VII.1963 leg. Konya; Sîngeorgiu de Pădure VII.1965; Bistrița 13.VIII.1967; Tîrgu-Mureș 20.VII.1968; 10.VI.1972; Pănet 24.VIII.1969; 24.VIII.1971 (2 ex.); Corunca 26.VI.1970; Sînpaul 20.VIII.1970 leg. Vicol

M. trivia trivia DENIS & SCHIFFERMÜLLER

9 ex.: Miercurea Niraj 28.VII.1961; 26.VII.1965; Corunca 4.VIII.1969; Luduș (V. Mureșului) 29.VII.1969 (2 ex.); Pănet 12.VIII.1969 (4 ex.) leg. Vicol

M. diamina diamina LANG

2♂♂: Lăpușna (V. Creanga) 14.VI.1965 leg. Vicol; M-ții Gurghiului (Meștera) 8.VII.1995 leg. Togănel

M.athalia athalia ROTTEMBURG

64 ex.: M-ții Gurghiului 21.VII.1964; Miercurea Niraj 25.,27.VII.1965 (9 ex.); 25.VII.1967; 26.V.1968; 31.V.1970 leg.Vicol; M-ții Meseș 20.V.1968; 28.VI.1968; 20.VI.1970; Ulmeni 12.V.1968 (3 ex.) leg.Takacs; Bistrița 30.VIII.1969 (2 ex.); Corunca 8-14.VII.1970 (8 ex.); Sînișor 22.VI.1971 (2 ex.) leg.Vicol; Săbed 27.VI.1972 leg.Konya; M-ții Călimani 2.VIII.1974 leg.Vicol; Reghin (Păd.Mociar) 22.V.1975; 26.VI.1975 (3ex.); M-ții Gurghiului (V.Salardului) 6.VII.1975 leg.Moldoveanu; B.Herculane 9.VI.1981 leg.Takacs; Vidrasău 1.IX.1988 (5 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 13.VII.1991; 2.VII.1992 (9 ex.); M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VII.1992 (3 ex.); 20.VI.1993 (3 ex.); 26.VI.1994 (3 ex.); 22.VII.1995 leg.Togănel

f.atrovitta TURATI & VERITY

1 ex.: Deleni 24.VI.1992 leg.Togănel

M.aurelia aurelia NICKERL

7 ex.: Miercurea Niraj 24.VII.1965 leg.Vicol; M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VII.1992; 20.VI.1993; 26.VI.1994 (4 ex.) leg.Togănel

Fam.PAPILIONIDAE**Subfam.PAPILIONINAE****47. Papilio LINNÉ***P.machaon machaon* LINNÉ

31 ex.: Ernei 21.,25.VII.1963 leg.Konya; Miercurea Niraj 28.VII.1965 (3 ex.); 5.IX.1965; 4.VIII.1966 (2 ex.); Luduș V.1968; 27.VIII.1968 leg.Vicol; Mt.Hășmașu Mare VII.1968 leg.Konya; Buziaș 21.VIII.1969 (2 ex.); Pănet 28.VIII.1969; Tîrgu-Mureș 31.VII.1969; V.1972 (2 ex.) leg.Vicol; 1.VIII.1975 leg.Konya; Vidrasău 30.VIII.1970 leg.Vicol; Săbed 18.VIII.1980 (4 ex.) leg.Szombath; Prundu Bîrgăului 25-28.VII.1987 (7 ex.); 28.V.1988 leg.Moldovan

48. Iphiclides HÜBNER*I.podalirius podalirius* SCOPOLI

35 ex.: Luduș 15.,23.VII.1959 (4 ex.); 25.VIII.1967; Miercurea Niraj 17.IV.1960; 12.VII.1964 (2 ex.); 25.,28.VII.1965; 4.VIII.1966 (3 ex.); leg.Vicol; Tîrgu-Mureș 23.IV.1967 leg.Konya; 23.VII.1966;

V.1970; 1.VIII.1970; 17.VII.1971 leg.Vicol; 3.V.1992 leg.Togănel;
 Dateș 8.VII.1967 leg.Vicol; Văleni 19.IV.1968 (2 ex.); 25.IV.1968
 (2 ex.) leg.Konya; Timișoara 16.VIII.1968 leg.Vicol; Rigmani
 15.VII.1969 leg.Konya; Prundu Bîrgăului 25.,26.VII.1987 (4 ex.);
 12.VIII.1988 (3 ex.); 8.IX.1989; 3.VIII.1990 leg.Moldovan

Subfam.PARNASSIINAE

49. *Parnassius* LATREILLE

P.apollo transsylvanicus SCHWEITZER

3♂♂: Răcătău (600 m) 18.VII.1969 leg.Lăzărescu; M-ții Călimani
 (Neagra) 27.VII.1969 leg.Balog; 2.VIII.1970 leg.Vicol

2♀♀: Răcătău (600 m) 19.VII.1969 leg.Lăzărescu; M-ții Călimani
 (Neagra) 27.VII.1969 leg.Balog

P.mnemosyne distincta BRYK-EISNER

22ex.: Lăpușna 10.V.1965 (2 ex.); 12.,13.VII.1965 (6 ex.); Luduș
 V.1968 leg.Vicol; M-ții Meseș 20.,28.V.1967; 15.VI.1970
 leg.Takacs; Tîrgu-Mureș V.1969; 31.V.1970 (3 ex.); 12.V.1971;
 Corunca 16.V.1971 leg.Vicol; Timișoara 12.,17.V.1969; Băile
 Herculane 16.V.1969 (2 ex.) leg.Lăzărescu

Subfam.ZERYNTHIINAE

50. *Zerynthia* OCHSENHEIMER

Z.polyxena polyxena DENIS & SCHIFFERMÜLLER

9♂♂: Tîrgu-Mureș 5.III.1970 (ex.larva); Zau de Cîmpie 3.V.1973 (2
 ex.) leg.Vicol; Vidrasău 23.IV.1989 (3 ex.) leg.Moldovan; Benesat
 15.,20.V.1991 (3 ex.) leg.Takacs

12♀♀: Tîrgu-Mureș 5-7.III.1970 (4 ex.) (ex.larva) leg. Vicol;
 23.IV.1989 leg. Moldovan; Benesat 15.,20.V.1991 (7 ex.) leg.
 Takacs

Fam.PIERIDAE

Subfam.DISMORPHIINAE

51. *Leptidea* BILLBERG

L.sinapis sinapis LINNÉ

61 ex.: Miercurea Niraj 23.,29.Vi.1959 (5 ex.); 25.VIII.1959 (2 ex.);
 14.IV.1960 (3 ex.); 2.IX.1962; 4.VIII.1966; Dumitreștii 10.VI.1959;
 Vărgata 7.IX.1962; Lăpușna 10.VII.1965 (3 ex.) leg.Vicol; Crișeni

18.VII.1967 (2 ex.); M-ții Meseș 29.VI.1967; 1.VII.1967 (2 ex.); 15.VII.1968; VII.1993 leg.Takacs; M-ții Călimani 14.VIII.1969; Pănet 15.VIII.1970 (2 ex.); Corunca 20.VI.1970; 9.,30.VII.1970; 23.,24.VIII.1973; Vidrasău 17.,23.IV.1971; Sînpaul 17.IV.1971 (2 ex.); Lăureni 14.VI.1970; 11.IV.1972; Tîrgu-Mureș 31.V.1970 (3 ex.); 24-25.V.1972 (5 ex.) leg.Vicol; Reghin 14.VIII.1974 (3 ex.); 18.V.1975 (3 ex.) leg.Moldoveanu; Răstolița 12.VIII.1986 leg.Togănel; Prundu Bîrgăului 11.VI.1988 (2 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 4.V.1991; 5.V.1992 (3 ex.); 2.VI.1992 (3 ex.); Zau de Cîmpie 7.V.1992 (2 ex.); M-ții Gurghiului (Meștera) 4.VI.1995 (2 ex.) leg.Togănel

Subfam.PIERINAE

52. *Aporia* HÜBNER

A.crataegi crataegi LINNÉ

14 ex.: Miercurea Niraj 20.,23.VI.1959 (6 ex.); Lăureni 5.VI.1960; Luduș V.1968; Corunca 20.VI.1970 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 11.VI.1987 (3 ex.); 11.VI.1988 (2 ex.) leg.Moldovan

53. *Pieris* SCHRANK

P.brassicae brassicae LINNÉ

30 ex.: Miercurea Niraj 10.VI.1961 (2 ex.); 15.V.1962; Vărgata 7.IX.1962; 23.V.1965; 18.VIII.1966 (2 ex.) leg.Vicol; Ernei 21.VII.1963; Delta Dunăii 28.VII.1967 leg.Konya; Tîrgu-Mureș 23.,30.VII.1967 (4 ex.); 2.VIII.1967; 12.VII.1968; 31.V.1970; 17.VII.1971 (3 ex.); Luduș 23.VIII.1968; Stînceni (M-ții Călimani) 14.VIII.1969 (2 ex.); 26.VII.1970; 2.VIII.1970; Sînpaul 20.VIII.1970 (2 ex.); Corunca 8.VI.1970; 28.VIII.1973 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 18.VII.1987 leg.Moldovan; M-ții Gurghiului (Meștera) 22.VII.1995 leg.Togănel

P.rapae rapae LINNÉ

99 ex.: Dumitreștii 10.VII.1959; Miercurea Niraj 3.,23.,29.VI.1959 (4 ex.); 25.VIII.1959; 18.IX.1959 (4 ex.); 14.VI.1960 (2ex.); 22.VI.1960; 21.VIII.1960; 2.IX.1962; 23.VI.1965; 18.,28.VII.1965; 11.,19.IX.1965; 23.X.1965; Sovata 12.VII.1959 (3 ex.); Luduș 20.VII.1959 (3 ex.); 14.V.1967; 3.VIII.1967; 29.VI.1969; Lăureni 5.,9.VI.1960; Lăpușna 10.VII.1965 (3 ex.); Tîrgu-Mureș 22.VII.1967; 24.IV.1968; 14.VII.1968; 22.VIII.1968; 26.VII.1970; 17-19.VIII.1970 (8 ex.); 14.VIII.1971 (5 ex.) leg.Vicol; 20.IV.1989

leg.Togănel; M-ții Meseș 10.VIII.1967; 10.,5.IX.1967 leg.Takacs; Timișoara 16.VIII.1968; Răstolița 8.VII.1969; Pănet 6.IV.1969; 7.VII.1970; Sînpaul 20.VIII.1970 leg.Vicol; 2.IX.1990 leg.Togănel; Vidrasău 11.,17.,23.IV.1971 (10 ex.); 19.VIII.1971 (2 ex.) leg.Vicol; 12.,19.VI.1991 leg.Togănel; Corunca 24.,28.VIII.1973 (11 ex.); 1.VIII.1974 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 18-19.VII.1987 (8 ex.) leg.Moldovan; Zau de Cîmpie 12.VII.1991 (2 ex.) leg.Togănel

P.napi meridionalis HEYNE

136 ex.: Miercurea Niraj 1958; 23.,27.,29.VI.1959; 18.IX.1959 (2 ex.); 18.X.1959; 22.VI.1960; 19.,24.IX.1965; 19.IV.1969; 11.IV.1972 (3 ex.); 10.VII.1965 leg.Vicol; M-ții Meseș 17.VIII.1967 leg.Takacs; Tîrgu-Mureș V.1967; 24.IV.1968; 12.VI.1969 (2 ex.); 31.V.1970 (21 ex.); 6.IV.1971 (8 ex.); 12.V.1971; 22.VI.1971 (2 ex.); 9.VII.1971; 14.VIII.1971 leg.Vicol; 3.VIII.1990; 16.V.1993 leg.Togănel; Răstolița 4.VII.1969 leg.Vicol; 29.VIII.1978 (2 ex.) leg.Szombath; M-ții Călimani 29.VII.1969 (2 ex.); 11.VII.1971; Pănet 6.,28.IV.1969 (3 ex.); 28.,29.IX.1969; 7.VII.1970; 15.VIII.1970; 21.IV.1971 (3 ex.); Corunca 20.VI.1970 (4 ex.); 1.,8.VIII.1970; 24.,28.VIII.1973 (6 ex.); Vidrasău 29.IV.1970 (2 ex.); 8-23.IV.1971 (13 ex.) leg.Vicol; 19.VI.1991; 11.VII.1991 (2 ex.) leg.Togănel; Sînpaul 17.IV.1971; Lăurenii 11.VI.1972 leg.Vicol; Reghin 5.VII.1974 (2 ex.); Beica de Jos 7.IV.1974 leg.Moldoveanu; Fărăgău 15.VII.1976 leg.Konya; Săbed 18.VIII.1980 leg.Szombath; Prundu Bîrgăului 18.VII.1987 (4 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 13.VII.1991 (3 ex.); 5.V.1992 (7 ex.); 2.VII.1992 (8 ex.); Deleni 24.VI.1992 (3 ex.); M-ții Gurghiului (Meștera) 9.VIII.1992 (2 ex.) leg.Togănel

P.napi bryoniae HÜBNER

1 ex.: M-ții Meseș 28.V.1967 leg.Takacs

54. *Pontia* FABRICIUS

P.daplidice daplidice LINNÉ

59 ex.: Miercurea Niraj 1958 (2 ex.); 20.,23.VI.1959 (3 ex.); 19.,20.IX.1959; 19.X.1959; 11.IV.1960; 21.IX.1961; 2.IX.1962; 21.X.1962; 12.VII.1964 (3 ex.); 3.IX.1964; 18.VII.1965; 20.VIII.1965; Lăurenii 5.VI.1960; 11.,23.IV.1971; Luduș 16.VIII.1967; V.1968; Tîrgu-Mureș 28.IX.1967 (2 ex.) 1.,22.VIII.1968 (3 ex.); 9.,11.VII.1971 (3 ex.); 14.VIII.1971 (4 ex.); 17.IX.1973 leg.Vicol; 2.V.1986 (4 ex.) leg.Moldovan; Buziaș

21.VIII.1969; Sînpaul 20.VIII.1970 (2 ex.); Corunca 28.VIII.1973 (2 ex.) leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 18.,19.VII.1987 (13 ex.) leg.Moldovan; Zau de Cîmpie 12.VII.1991 leg.Togănel

55. *Anthocaris* BOISDUVAL

A. cardamines meridionalis VERITY

48 ex.: Lăureni 5.VI.1960 (2 ex.); Miercurea Niraj 15.IV.1960; 19.V.1960; 19.IV.1965; 28.V.1965; Luduş 14.V.1967 leg.Vicol; Văleni 19.IV.1968; 8.X.1968 leg.Konya; Tîrgu-Mureş 22.IV.1968 (3 ex.); 15.,25.V.1969 (4 ex.); 31.V.1970 (2 ex.); 12.V.1971 (7 ex.); 21.,24.V.1972 (3 ex.) leg.Vicol; M-ţii Meseş 8.V.1970; V.1994 (5 ex.); Crişeni 25.V.1970 leg.Takacs; Vidrasău 8.IV.1971; Sînpaul 17.IV.1971 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 17.V.1987 (4 ex.); 11.VI.1988 leg.Moldovan; Gurghiu 5.V.1992 (5 ex.); M-ţii Gurghiului (Meştera) 4.VII.1992 leg.Togănel

Subfam. COLIADINAE

56. *Colias* FABRICIUS

C. erate erate ESPER

29 ex.: Vidrasău 6-9.IV.1987 (6 ex.); 8.IX.1987; 9.V.1988; 26.VI.1988 (4 ex.); 2.,3.,14.,29.VII.1988 (12 ex.); 30.VIII.1988 (4 ex.); 23.IV.1989 leg.Moldovan

f. *chrysodona* BOISDUVAL

5♂♂: Vidrasău 9.IX.1987; 14.,29.VII.1988; 30.VIII.1988 (2 ex.) leg.Moldovan

f. *hyaloides* GROUM-GRSCHMAILO

♂: Bucureşti (Păd. Pasărea) 25.VIII.1972 leg.A.Popescu-Gorj

f. *androconiata* JACK.

2♂♂: Vidrasău 2.VII.1988; 26.VII.1988 leg.Moldovan

f. *pallida* STAUDINGER

2♀♀: Vidrasău 14.VII.1988; 2.IX.1988 leg.Moldovan

C. hyale hyale LINNÉ

138 ex.: Miercurea Niraj 1958 (4 ex.); 23.VII.1959 (2 ex.); 20.VIII.1959; 2.,6.,7.,14.X.1959 (12 ex.); 17.IV.1960 (2 ex.); VI.1962; 31.X.1964 (2 ex.); 18.,24.VII.1965 (4 ex.); 20.VIII.1965; 5.,19.IX.1965 (5 ex.); 5.,8.,14.,23.,28.X.1965 (13 ex.); 2.VIII.1966; Iobăgeni 20.IX.1959 (6 ex.); 25.VIII.1969; Luduş 7.,10.,24.VIII.1965; 14.V.1967; 3.VII.1967; 4.,22.,24.VIII.1967; 26.VIII.1968; 8.IX.1968 leg.Vicol; M-ţii Meseş 10.,14.IX.1967;

1.VIII.1970 leg.Takacs; Tîrgu-Mureș 24.,28.IX.1967 (5 ex.); VIII.1969; 17.VIII.1971; Dateș 5.VIII.1967; 5.V.1968 (2 ex.) leg.Vicol; Văleni 25.IV.1968 leg.Konya; Timișoara 16.VIII.1968; Pănet 12.X.1969; 24.VIII.1971; 20.IX.1974; Răstolița 10.VII.1969; 4.VIII.1969; M-ții Călimani 14.VIII.1969; Corunca 12.VII.1969 (4 ex.); 24.VII.1970; 28.VIII.1973 leg.Vicol; Zalău 23.VII.1970 (2 ex.) leg.Takacs; Sînpaul 20.VIII.1970 leg.Vicol; 2.IX.1990 (5 ex.) leg.Togănel; Vidrasău 19.V.1971; 22.,25.IX.1974 (4 ex.) leg.Vicol; 8.V.1988 (6 ex.); 12.VII.1988; 1.,2.IX.1988 (11 ex.) leg.Moldovan; 12.,19.VI.1991 leg.Togănel; Prundu Bîrgăului 15.,18., 29.VIII.1986 (7 ex.); 2.,3.,7.IX.1986; 18.,19.VII.1987 leg.Moldovan

C.crocea crocea GEOFFROY in FOURCROY

103 ex.: Miercurea Niraj 1958 (2 ex.); 20.VIII.1959; 20.X.1960; 26.X.1961; 30.IV.1963 (2 ex.); 28.,31.VIII.1964; 28.V.1965; 5.,19.,24.,26.,31.IX.1965 (11 ex.); 3.,8.,11.,14.,23.,28.X.1965 (13 ex.); 2.VIII.1966; Tîrgu-Mureș 6.IX.1962; 30.VI.1963 leg.Konya; 5.VIII.1968; 21.VII.1970 leg.Vicol; 15.VIII.1985 leg.Moldovan; Remetea 28.X.1973; Luduș 24.VIII.1967; 6.V.1968; 24.VIII.1968; Dateș 5.VIII.1967; Bistrița 30.VIII.1969; Buziaș 21.VIII.1969 (2 ex.); Pănet 12.,24.VIII.1969 (6 ex.); 28.IX.1969 (3 ex.); 12.,19.X.1969 (13 ex.); 7.VII.1970; 15.VIII.1970; IX.1974 leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 12.VIII.1987 leg.Moldovan; Vidrasău 17.IX.1969; 19.VIII.1971; 22.IX.1974 leg.Vicol; 5.IX.1987; 9.V.1988; 26.VI.1988 (4 ex.); 3.,7.,14.,29.VII.1988 (15 ex.); 15.,30.VIII.1988; 2.IX.1988 (3 ex.) leg.Moldovan; Sînpaul 2.IX.1990 leg.Togănel

f.helice HÜBNER

3 ex.: Timișoara 16.X.1967 leg.Lăzărescu; Vidrasău 26.VI.1988 (2 ex.) leg.Moldovan

C.chrysotheme ESPER

31 ex.: Dateș 4.,8.,9.VII.1967 (7 ex.); 5.,24.VIII.1967 (11 ex.); 6.VIII.1971; Pănet 21.VIII.1970; Berghia 21.VIII.1970; Vidrasău 22.,25.IX.1974 (3 ex.) leg.Vicol; 8.V.1988; 26.VI.1988; 3.VII.1988 (2 ex.); 2.IX.1988 (3 ex.)(ex.ovo) leg.Moldovan

C.myrmidone myrmidone ESPER

♂♂: Homorod 27.VIII.1961 leg.Vicol; Sf.Gheorghe 17.VI.1974 leg.Kovacs

♀: Homorod 27.VIII.1961 leg.Vicol

57. Gonepteryx LEACH*G. rhamni meridionalis* RÖBER

39 ex.: Vărgata 10.VII.1959; Miercurea Niraj 7., 16.VII.1959 (4 ex.); 14., 21.X.1959; 14.IV.1960; 19.IX.1965; Bistrița 1959; Sovata 12.VII.1959; Tîrgu-Mureș 29.V.1969 (2 ex.) leg.Vicol; 2.V.1963 leg.Konya; 22.IV.1968; 20.IV.1969 leg.Vicol; Sîntana 4.VII.1968 leg.Konya; Corunca 18., 14.VII.1970 leg.Vicol; M-ții Meseș V.1970; Zalău 23.VII.1970 (2 ex.) leg.Takacs; Sînpaul 17.IV.1971; Vidrasău 8., 23.IV.1971 (4 ex.) leg.Vicol; Prundu Bîrgăului 11., 19.IX.1986 (6 ex.); 11.IX.1987 (3 ex.) leg.Moldovan; Gurghiu 4.V.1991; 5.V.1992; Zau de Cîmpie 12.VII.1991 leg.Togănel

**LISTA LEPIDOPTERELOR STRĂINE DIN COLECȚIA
ENTOMOLOGICĂ A MUZEULUI DE ȘTIINȚELE NATURII
TÎRGU-MUREȘ**

Suprafam.PAPILIONOIDEA**Fam.LYCAENIDAE**

1. *Lycaena (Heodes) virgaureae virgaureae* LINNÉ
3♂♂: Finlanda, Pori 5.VI.1969; 20.VII.1969; 6.VIII.1969 leg. L. Vastamaki
2. *Lycaena (Heodes) hippothoe hippothoe* LINNÉ
♂: Finlanda, Tuusula 21.VI.1968 leg.Laasonen
♀: Finlanda, Myrskylä 1968 leg.J.Kaisila
3. *Cupido minimus minimus* FUESSLY
♀: Finlanda, Hattula 14.VI.1969 leg.Helomaa
4. *Polyommatus punctifera* OBERTHÜR
♂: Maroc, Ifrane 19.V.1970
5. *Polyommatus amanda abdelaziz* BLACHIER
8♂♂: Maroc, M-ții Atlas, Ifrane 1.V.1970; Oukäïmeden 22.VI.1969; 19., 20.VI.1970 (6 ex.)
♀: Maroc, M-ții Atlas, Oukäïmeden 20.VI.1970
6. *Polyommatus icarus icarus* ROTTEMBURG
2♂♂: Finlanda, Kerava 10.VII.1969; Tammisaari 18.VII.1968 leg.Kari Ahti

Fam.SATYRIDAE

1. *Hipparchia alcyone alcyone* DENIS & SCHIFFERMÜLLER
1 ex.: Franța, Alpes Maritimes, St.Martin Vésubie
2. *Oeneis norna* THUNBERG
♂: Finlanda, Kilpisjärvi 5.VII.1960 leg.Karvenen
3. *Maniola jurtina hispulla* ESPER
3♂♂: Maroc, Rabat 8.V.1969
2♀♀: Maroc, Bab-Taza 15.VI.1970
4. *Aphantopus hyperantus* LINNÉ
♀: Finlanda, Myrskylä Pakila 14.VII.1968 leg.J.Kaisila
5. *Coenonympha glycerion glycerion* BORKHAUSEN
♂: Finlanda, Myrskylä Pakila 19.VII.1964 leg.J.Kaisila
6. *Hyponephele lycaon* KÜHN
♀: Polonia, Baligród 30.VII.1959 leg.S.Toll
7. *Pararge aegeria tircis* BUTLER
2♂♂: Finlanda, Tuusula 22.VI.1965; 16.VI.1968 leg.J.Lilja
8. *Melanargia galathea galathea* LINNÉ
2♂♂: Franța, Fondamente 30.IV.1968 leg.A.Thiers
9. *Melanargia galathea lucasi* RAMBUR
♂: Maroc, Aziza 3.VI.1968
3♀♀: Maroc, Ifrane 23.VI.1969; 9.VI.1970 (2 ex.)
10. *Melanargia lachesis canigulensis* BRAMSON
♂: Franța, Pyrénées de l'Ouest, Rintes 25.VI.1966
♀: Franța, Pyrénées de l'Ouest, Rintes 25.VI.1966
11. *Melanargia russiae cleanthe* BOISDUVAL
♂: Franța 7.VII.1969
♀: Franța 15.VII.1969
12. *Melanargia occitanica occitanica* ESPER
♂: Franța, Lamalou les Bains 22.V.1969
♀: Franța, Lamalou les Bains 1.VI.1969
13. *Melanargia ines* HOFFMANNSEGG
2♂♂: Maroc, Rabat 22.IV.1970
14. *Erebia polaris* STAUDINGER
♀: Finlanda, Utsjoki, Pulsa 8.VII.1954 leg.J.Kaisila
15. *Erebia pandrose pandrose* BORKHAUSEN
2♂♂: Finlanda, Kilpisjärvi 12.VII.1968 leg. K. Wattenhovi;
7.VII.1965 leg. K. Savonius

Fam.NYMPHALIDAE

1. *Clossiana eunomia ossianus* HERBST
3♂♂: Finlanda, Tuusula 21.VI.1969 leg.Lilja Jorma; Myrskylä 15.VI.1966; Askola 15.VI.1966 leg.J.Kaisila
2. *Clossiana selene* DENIS & SCHIFFERMÜLLER
2♂♂: Finlanda, Utsjoki Pulman Kijoki 8.VII.1954; Myrskylä Pakila 19.VI.1969 leg.J.Kaisila
♀: Finlanda, Helsingin 29.VI.1961 leg.J.Lilja
3. *Clossiana euphrosyne euphrosyne* LINNÉ
3♂♂: Finlanda, Borgå Munkby 17.VI.1966; 12.VI.1968 leg.M.Landtman; Myrskylä Pakila 19.VI.1969 leg.J.Kaisila
♀: Finlanda, Myrskylä Pakila 19.VI.1969 leg.J.Kaisila
4. *Clossiana freija* THUNBERG
2♂♂: Finlanda, Loppi Saarisuo 24.,26.V.1969 leg.A.Kullberg
5. *Argynnis (Brenthis) ino ino* ROTTEMBURG
3♂♂: Finlanda, Myrskylä Pakila 7.VIII.1964; 28.VII.1966 leg.J.Kaisila; Borgå 9.VII.1967 leg.M.Landtman
♀: Finlanda, Kauniainen 23.VII.1967 leg.E.Laasonen
6. *Argynnis aglaja aglaja* LINNÉ
3♂♂: Finlanda, Lammi 11.IX.1956 leg. J. Kaisila; Pori 12.,23.VII.1969 leg.L.Vastamaki
♀: Finlanda, Myrskylä Pakila 20.VII.1964 leg.J.Kaisila
7. *Argynnis adippe adippe* DENIS & SCHIFFERMÜLLER
3♂♂: Elveția, Grindelwald Oberland VII.1959; Finlanda, Borgå Munkby 16.VII.1967 leg.M.Landtman; Pori 21.VII.1969 leg.L.Vastamaki
8. *Argynnis adippe auresiana* FRÜHSTORFER
2♂♂: Maroc, M-ții Atlas, Ifrane 1.VII.1970 leg.Lachiver
9. *Argynnis niobe niobe* LINNÉ
4♂♂: Elveția, Oberland Bennis, Grindelwald VII.1959; Finlanda, Pori 10.VII.1969 (2 ex.); Köyliö 20.VII.1969 leg.L.Vastamaki
2♀♀: Elveția, Oberland Bennis, Grindelwald VII.1959; Finlanda, Köyliö 4.VII.1969 leg.L.Vastamaki
10. *Argynnis paphia paphia* LINNÉ
♀: Elveția, Grindelwald, Oberland Bennis VII.1959

11. *Argynnis pandora pandora* DENIS & SCHIFFERMÜLLER
 4♂♂: Maroc, Ifrane 15-30.VII.1965 (3 ex.) leg.Menessier;
 21.VI.1969
 ♀: Maroc, Aziza 16.VI.1968
12. *Argynnis pandora seitzii* FRUHSTORFER
 2♂♂: Maroc, Ifrane 30.VII.1965 leg.Menessier; 11.VII.1970
13. *Nymphalis antiopa* LINNÉ
 4 ex.: Franța, Alpes Maritimes, St.Martin Vésubie 12.VII.1968;
 Finlanda, Myrskylä 20.VIII.1968 leg.J.Kaisila; 1.,4.VIII.1969
 (ex.larva) leg.L.Vastamaki
14. *Polygonia c-album* LINNÉ
 ♀: Finlanda, Myrskylä Pakila 10.VIII.1968 leg.J.Kaisila
15. *Vanessa atalanta* LINNÉ
 1 ex.: Finlanda, Helsinki 4.IX.1946 leg.J.Kaisila
16. *Vanessa (Cynthia) cardui* LINNÉ
 1 ex.: Finlanda, Helsinki 6.VIII.1964 leg.J.Lilja
17. *Aglais urticae* LINNÉ
 ♀: Finlanda, Köyliö 5.VII.1969 leg.J.Vastamaki
18. *Charaxes jasius jasius* LINNÉ
 ♂: Franța, Lamalou les Bains 21.IX.1969
19. *Euphydryas desfontainii f.gibrati* OBERTHÜR
 6♂♂: Maroc, Meknes 8.V.1970; El Azuka 26.IV.1970; Ifrane
 1.V.1970 (4 ex.)
 ♀: Maroc, Ifrane 1.V.1970
20. *Melitaea didyma didyma* ESPER
 ♂: Maroc, M-ții Atlas, Oukaïmeden 22.VI.1969
21. *Melitaea cinxia cinxia* LINNÉ
 ♀: Finlanda, Föglö 18.VI.1966 leg.Karvonen
22. *Melitaea phoebe punica* OBERTHÜR
 3 ex.: Franța, Mt.Alpes, Col du Zad (2200 m) 16-19.V.1970
23. *Melitaea aetherie algerica* RUHL
 2♂♂: Maroc, Ifrane 29.V.1969
24. *Melitaea athalia athalia* ROTTEMBURG
 ♂: Finlanda, Borgå Munkby 14.VII.1959 leg.M.Landtman

Fam.PAPILIONIDAE

1. *Papilio machaon machaon* LINNÉ
 2♂♂: Franța, Rennes les Bains 21.VII.1967; Finlanda, Askola
 1969 leg.J.Kaisila

- ♀: Finlanda, Askola 9.V.1968 leg.J.Kaisila
2. *Iphiclides feisthamelii* DUPONCHEL
♂: Franța, Rennes les Bains 21.VII.1967
 3. *Parnassius apollo apollo* LINNÉ
♂: Finlanda austr. 19.VII.1961 leg.Koponen
 4. *Parnassius apollo lozeræ* PAGENSTECHER
2♂♂: Franța, Lozère, Causse Méjean 27.VII.1969; Gard, Navacelles 20.VII.1969 leg.A.Thiers
 5. *Parnassius apollo provincialis* KHEIL
♂: Franța, Villard de Lans 11.VII.1960 leg.A.Thiers
 6. *Parnassius apollo valesiacus* FRUHSTORFER
♂: Franța, Isère, Col.Croix Perrin 6.VII.1970 leg.A.Thiers
2♀♀: Franța, Alpes Maritimes, St.Martin Vésubie 12.VII.1968 leg.A.Thiers
 7. *Parnassius apollo pyrenaicus* HARCOURT-BATH
♂: Franța, Pyrénées Orientales 15.VII.1960 leg.A.Thiers
 8. *Parnassius mnemosyne* LINNÉ
2♂♂: Finlanda, Korpo 9.VI.1965 leg.Wegelius; Somero 21.VI.1965 leg.Wattenhovi
 9. *Zerynthia polyxena polyxena* DENIS & SCHIFFERMÜLLER
♂: Franța, Lamalou les Bains 18.IV.1969
 10. *Zerynthia rumina africana* STICHEL
5♂♂: Maroc, Pangard 19.V.1969; Ifrane 19.V.1970 (2 ex.); El Arcka 17.IV.1970; Azrou 12.IV.1970

Fam.PIERIDAE

1. *Leptidea sinapis sinapis* BILLBERG
2♂♂: Finlanda, Lohja 29.V.1969; Maarianhamina 10.IX.1969 leg.M.& H.Attila
2. *Aporia crataegi crataegi* LINNÉ
2♂♂: Franța, Alpes Maritimes, St.Martin Vésubie 12.VII.1968; Maroc, Ifrane 25.V.1969
3. *Pieris brassicae* LINNÉ
♂: Finlanda, Ekenäs 6.VI.1964 leg.E.Saasonen
♀: Finlanda, Borgå Munkby 16.VI.1962 leg.M.Landtman
4. *Pieris napi napi* LINNÉ
2♂♂: Finlanda, Borgå Munkby 21.VII.1968 leg.M.Landtman; Rühimäki 24.VII.1966 leg.Kullberg
♀: Finlanda, Munkby 21.V.1960 leg.M.Landtman

5. *Pieris kreuperi* STAUDINGER
 3♂♂: Maroc, M-ții Atlas (2600 m), Oukäïmeden 19.VI.1970
6. *Euchloe ausonia ausonia* HÜBNER
 4♂♂: Maroc, Ifrane 2.IV.1968; 21.,23.III.1969; 1.V.1970
7. *Colotis evagore nouna* LUCAS
 4♂♂: Maroc, Sidi Kacem 24.X.1970
 2♀♀: Maroc, Sidi Kacem 24.X.1970
8. *Euchloe belemia* ESPER
 4♂♂: Maroc, Oued-Zem 10.III.1967; 12.I.1968; Kenitra 30.I.1969; 8.II.1969
 3♀♀: Maroc, Kenitra 11.I.1969; (9.II.1969; 10.IV.1969
9. *Anthocaris cardamines cardamines* LINNÉ
 ♀: Finlanda, Myrskylä Pakila 13.VI.1965 leg.J.Kaisila
10. *Anthocaris belia euphenoides* STAUDINGER
 ♂: Maroc, Rif, Ouezzane 13.IV.1969
 ♀: Maroc, Rif, Ouezzane 13.III.1969
11. *Anthocaris damone* BOISDUVAL
 4♂♂: Maroc, Karonar 5.II.1966; Citon 1.V.1969; Azrou 12.II.1970; Marrakech 26.III.1970
12. *Colias hyale hyale* LINNÉ
 4♂♂: Franța, Lamalou les Bains 19.,25.IX.1969 (3 ex.); 18.IX.1969 leg.A.Thiers
 ♀: Elveția, Grindelwald, Oberland Bennis VII.1959
13. *Colias crocea* GEOFFROY in FOURCROY
 2♂♂: Franța, Lamalou les Bains 19.IX.1962; 21.IX.1969 leg.A.Thiers
 ♀: Franța, Lamalou les Bains 21.IX.1969 leg.A.Thiers
14. *Gonepteryx cleopatra cleopatra* LINNÉ
 2♂♂: Maroc, Bou Ahmed 23.IV.1967; Khouribga 20.V.1968 leg.Lachiver
 ♀: Maroc, Khatonat 7.VI.1968
15. *Gonepteryx rhamni rhamni* LINNÉ
 ♂: Finlanda, Rūhimäki Hirvijärvi 15.IV.1968
 ♀: Finlanda, Helsinki 21.VII.1959 leg.J.Lilja
16. *Gonepteryx rhamni meridionalis* RÖBER
 ♀: Maroc, Aziza 16.VI.1967 leg.Lachiver

BIBLIOGRAFIE

1. Burnaz Silvia, 1993 -*Catalogul colecției de lepidoptere a Muzeului județean Hunedoara - Deva*, Acta Musei Devensis Sargeția 14-15: 265-302, Deva
2. Chimișliu Cornelia, 1989 -*Colecția de lepidoptere „M.Peiu” conservată la Complexul muzeal județean Dolj*, Std.și Com. VII-VIII: 163-187, Craiova
3. Chinery M., 1989 -*Butterflies & day-flying moths of Britain and Europe*, William Collins sons & Co.Ltd., Glasgow: 1-315
4. Higgins L.G., Riley N.D., 1971 -*Guide des Papillons d'Europe: Rhopalocères* Edit.Delachaux et Niestle, Neuchâtel-Paris: 1-421
5. Koch M., 1956 -*Vir Bestimmen Schmetterlinge I*, Neumann Verlag Radebeul und Berlin: 67-119
6. Kovács S., Kovács Z., 1992 -*Pyrgus armoricanus (Obth.)(Lepidoptera, Hesperidae), une espèce peu connue en Roumanie*, Trav.Mus.d'Hist.Nat.„Grigore Antipa” 32: 77-83
7. Leraut P., 1980 -*Liste systématique et synonymique des lepidoptères de France, Belgique et Corse*. Suppl. à Alexanor, Rev.Lepid.franç. et Bull.Soc.entom.de France, Paris: 116-130
8. Moldoveanu M., Haltrich A., Dely V., 1980 -*Die Tagfalter (Papilionoidea und Hesperioidea) aus dem nordöstlichen Teil des Mureș - Kreises*. Soc.St.Biol.din R.S.R., Subfiliala Reghin. Stud. și Com.I: 71-86
9. Moldoveanu M., 1995 -*Euphydryas aurinia aurinia Rott.(Lep.Nymphalidae) în lepidopterofauna județului Mureș-România*. Muz.jud.Mureș, Marisia Stud.și mat.23-24 (2): 373-375
10. Nemeș I., Peiu M., 1971 -*Fauna de lepidoptere a masivelor Rarău-Giumalău (Partea II-a)* Muz.jud.Suceava, Stud.și com.Șt.Nat.: 235-248
11. Niculescu E.V., 1961 -*Lepidoptera: Fam.Papilionidae* Fauna R.P.R., Insecta 11, (5), București
12. Niculescu E.V., 1963 -*Lepidoptera: Fam.Pieridae*. Fauna R.P.R., Insecta 11, (6) București
13. Niculescu E.V., 1965 -*Lepidoptera: Fam.Nymphalidae*. Fauna R.P.R., Insecta 11, (7), București

14. Popescu-Gorj A., 1960 -*Lépidoptères nouveaux ou rares pour la faune de la République Populaire Roumaine*. Trav.Mus.d'Hist.Nat.,Grigore Antipa" 2: 266-278, București
15. Popescu-Gorj A., 1963 -*Révision des espèces du genre Erebia Dalm. des Carpathes de la Roumanie (groupe pandrose)*. Trav.Mus.d'Hist.Nat.,Grigore Antipa" 4: 239-250
16. Popescu-Gorj A., 1964 -*Catalogul colecției de lepidoptere „Prof.A.Ostrogovich” din Muzeul de Istorie Naturală „Grigore Antipa” București*. Mus.d'Hist.Nat.,Grigore Antipa": 225-281
17. Popescu-Gorj A., 1965 -*Révision des espèces du genre Erebia Dalm.des Carpathes de la Roumanie (groupe pronœ)*. Trav. Mus.d'Hist.Nat.,Grigore Antipa"5: 135-146
18. Popescu Gorj A., 1974 -*Date privind lepidopterele Satyridae de pe Masivul Ceahlău*. Muz.St.Nat.Piatra Neamț, Std.Com.de Geol-Geogr.-Biol.2: 187-195
19. Popescu-Gorj A., 1986 -*Erebia pharte Hbn.(Lepidoptera, Satyridae), a species less known in the Romanian Carpathians*. Trav. Mus.d'Hist.Nat.,Grigore Antipa" 28: 85-90
20. Popescu-Gorj A., 1987 -*La liste systématique révisée des espèces de macrolépidoptères mentionnées dans la faune de Roumanie. Mise à jour de leur classification et nomenclature*, Trav. Mus.d'Hist.Nat.,Grigore Antipa", 29: 69-123.
21. Rákossy L. 1988 -*A valuable collection of Lepidoptera in the Zoological Muzeum of the University in Cluj-Napoca (part.II)* Studia univ.,Babeș-Bolyai" 33, (I): 82-95, Cluj-Napoca.
22. Rákossy L., 1996 -*Leptidea reali REISSINGER 1989 (Lepidoptera: Pieridae) specie nouă pentru fauna României* Bul.inf.Soc.lepid.rom.7 (3-4): 171-177
23. Ruști D., 1982 -*Lepidoptere diurne din județul Bistrița-Năsăud I. Fam.Hesperiidae și Papilionidae (Lepidoptera, Diurna)*. Soc.Șt.Biol.din R.S.R., Filiala Reghin, Std.și Com.2: 281-293.
24. Ruști D., 1987 -*La faune de lépidoptères rhopalocères du département de Bistrița-Năsăud (Roumanie). Écologie et zoogéographie*. Trav. Mus.d'Hist.Nat.,Grigore Antipa", 29: 139-153
25. Ruști D., Dragomirescu L., 1991 -*A revision of Parnassius apollo (Linnaeus)(Lepidoptera, Papilionidae) in Romania using numerical taxonomy*. Trav. Mus.d'Hist.Nat.,Grigore Antipa", 31: 201-218
26. Schneider E., 1984 -*Die Gross-Schmetterlinge der Sammlung Dr.V.Weindel*. Stud.Com.Șt.nat.Muz.Brukenthal 26: 308-316

27. Togănel Florentina, 1995 -*Catalogul colecției de lepidoptere „Ernest Halabori”* Muz.jud.Mureș, *Marisia Stu.și mat.* 23-24 (2): 339-364
28. Vicol V., 1982: *Date noi privind răspândirea speciei Colias chrysotheme Esper 1780 (Fam.Pieridae, Rhopalocera) în țara noastră.* SSb din R.S.România, filiala Reghin, 2: 245-248
29. Vicol V., 1986: *Contribuții la studiul faunei de Rhopalocera (Lepidoptera) din județul Bistrița-Năsăud, R.S.România.* Lucr.celei de a III-a Conf.de entom.: 141-149, Iași

THE LEPIDOPTERA COLLECTION CATALOGUE OF TÎRGU-MUREȘ NATURAL SCIENCE MUSEUM

THE 1ST PART RHOPALOCERA

Summary

The Lepidoptera collection catalogue of Tîrgu-Mureș Natural Science Museum contains 12129 insect, of which 5569 belongs to Rhopalocera group.

The present work is refering on 3863 Rhopalocera insects number distributed in 7 families, 62 genus, 172 species and subspecies as well some different form.

The collection is illustrative for the Rhopalocera fauna of Transylvania.

The collection contains some rare species for the Romanian fauna: *Erebia sudetica* Std., *Bolboria arsilache* Hüb. (27); *Parnassius apollo transsylvanicus* Schw., *Zerynthia polyxena polyxena* Den. & Schiff.

Valuable element of collection are also the species considered like placed: *Lycaena hippothoe hippothoe* L., *Coenonympha leander* Esp., *Parage achine achine* Scop., *Boloria pales carpathomeridiolaodice* Pall., *Limenitis populi bucovinensis* Horinz., *Euphydryas maturna partiensis* Varga, *Euphydryas aurinia aurinia* Rott., *Pieris napi bryoniae* Hüb., *Colias chrysotheme* Esp., *Colias myrmidone myrmidone* Esp.

In the catalogue elaboration I used the scientific nomenclature and classification suggested by dr.doc.Aurelian Popescu-Gorj in the systematic list of Romanian macrolepidoptera fauna.

INFLUENȚA UNOR FACTORI DE MEDIU ASUPRA STRUCTURII NUMERICE ȘI DISTRIBUȚIEI POPULAȚIILOR DE MIRIAPODE

RADU GAVA

Miriapodele pot fi întâlnite pretutindeni unde există o oarecare umiditate. Cele mai multe și cele mai diverse forme populează litiera și solul pădurilor de foioase, formând o componentă importantă a comunităților bioedafice. În lucrarea de față, prezentăm observații asupra modului cum unii factori de mediu: pH-ul solului, substanța organică din sol și grosimea stratului de frunzar influențează structura numerică și distribuția populațiilor de miriapode (chilopode, diplopode și simfile) din ecosistemele forestiere.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate într-o pădure de fag situată în bazinul mijlociu al râului Argeș, la altitudinea de 350 m, caracteristică pentru limita inferioară de răspândire a făgetelor, care se infiltrează în etajul gorunetelor. Specia dominantă, *Fagus silvatica*, este însoțită de exemplare sporadice de *Quercus petraea*. Orizontul arbustiv este format din lăstăriș de fag. Stratul ierbos este dominat de *Carex pilosa*, și este slab dezvoltat.

Solul este un erodisol tipic, cu o textură omogenă nisipo-lutoasă pe întreg profilul. Reacția este moderat acidă (pH=5.06), iar cantitatea de substanță organică (Ct) variază între 1,50 și 1,80. Regimul aerohidric este bun, deoarece textura nisipo-lutoasă asigură o permeabilitate bună, iar panta existentă asigură scurgerea apelor de suprafață. Umiditatea relativă a solului ajunge la o medie lunară maximă de 34% și variază relativ puțin, datorită permeabilității bune a solului și evaporării reduse datorate stratului gros de litieră și coronamentului compact.

Temperatura medie anuală a aerului este de 9,5°C. Media anuală a cantității de precipitații este de 685 mm. Stratul de zăpadă durează, în general, 60-80 zile (Barco și Nedelcu, 1974).

Staționarul de lucru în suprafață de 10000 m² a fost fixat pe un versant neregulat, cu sectoare concave și convexe, cu expoziție vestică și o pantă de 8°.

Prin dimensiunea corpului, miriapodele se grupează în două categorii, după clasificarea făcută de Van der Drift (1951) și Dunger (1964): mezofaună, - animale de talie mică, cu dimensiunea corpului cuprinsă între 0,2 și 4 mm, în care se încadrează simfilele, și macrofaună, - animale cu talia corpului cuprinsă între 4 și 80 mm, unde se încadrează chilopodele și diplopodele. Din această cauză, suprafața unităților de probă a fost de două dimensiuni. Pentru studiul simfilelor, am ridicat probe de sol cu suprafața de 20 cm^2 ($1/500\text{m}^2$) și adâncimea de 10 cm, iar pentru chilopode și diplopode am ridicat probe de frunzar cu suprafața de 625 cm^2 ($1/16\text{m}^2$). Lunar, am prelevat câte 12 unități de probă, din februarie până în noiembrie inclusiv, numai în timpul zilei - după răsăritul soarelui și până înainte de apusul lui, - pentru a evita modificările care apar în distribuție, datorită deplasărilor orizontale și verticale făcute de miriapode în timpul nopții.

Probele au fost extrase tip „random”. Cele de sol au fost puse în cutii metalice și triate în laborator, la microscopul binocular, după care li s-a determinat pH-ul și cantitatea de substanță organică (Ct). Probele de frunzar au fost reținute în pungi de plastic și triate cu ajutorul aparatului Tullgren. Deoarece grosimea frunzarului variază foarte mult în funcție de schimbarea condițiilor de temperatură și umiditate, am apreciat cantitatea de frunzar din fiecare probă, nu prin grosime, ci prin greutatea lui. În acest scop, după ce probele de litieră au fost triate, am îndepărtat crengile și alte corpuri străine, și le-am introdus în etuva termostat, la temperatura de 80°C , timp de 24 de ore, pentru uniformizare și, apoi, le-am cântărit.

Dependența dintre structura numerică a populațiilor de miriapode și factorii mediului am evidențiat-o utilizând metoda corelațiilor simple. Dependența dintre variabila dependentă (y) și variabila independentă (x) s-a exprimat prin ecuația de regresie simplă de forma $y = a + bx$. Examinarea corelației s-a făcut cu ajutorul coeficientului de corelație (r).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Influența substanței organice din sol asupra numărului și distribuției simfilelor

Humusul sau substanța organică din sol provine din descompunerea substanțelor vegetale și animale apărute după moartea organismelor. El este supus unui proces continuu de transformare de către organisme edafice, putând fi considerat ca bază nutritivă a acestora și, în același timp, ca un produs al activității lor. În consecință, putem să-l considerăm, un factor stațional care influențează direct sau indirect numărul și distribuția organismelor din sol (Müller, 1968). Cercetările au arătat că, în general, între cantitatea de substanță

organică din sol și numărul organismelor edafice există o strânsă legătură.

În cercetările efectuate am căutat să stabilim care este corelația directă dintre cantitatea de substanță organică din sol și abundența numerică a simfielor. Variabila dependentă (y) reprezintă numărul de indivizi, iar variabila independentă (x) cantitatea de substanță organică din sol. Coeficientul de corelație (r) dintre numărul de indivizi și cantitatea de substanță organică (C_t) este de **0,8991**, demonstrând o dependență foarte semnificativă. Dreapta de regresie este valabilă pentru ecuația $y = 1,55x - 2,12$. Datele obținute sunt prezentate grafic cu ajutorul sistemului de coordonate rectangulare (fig.1).

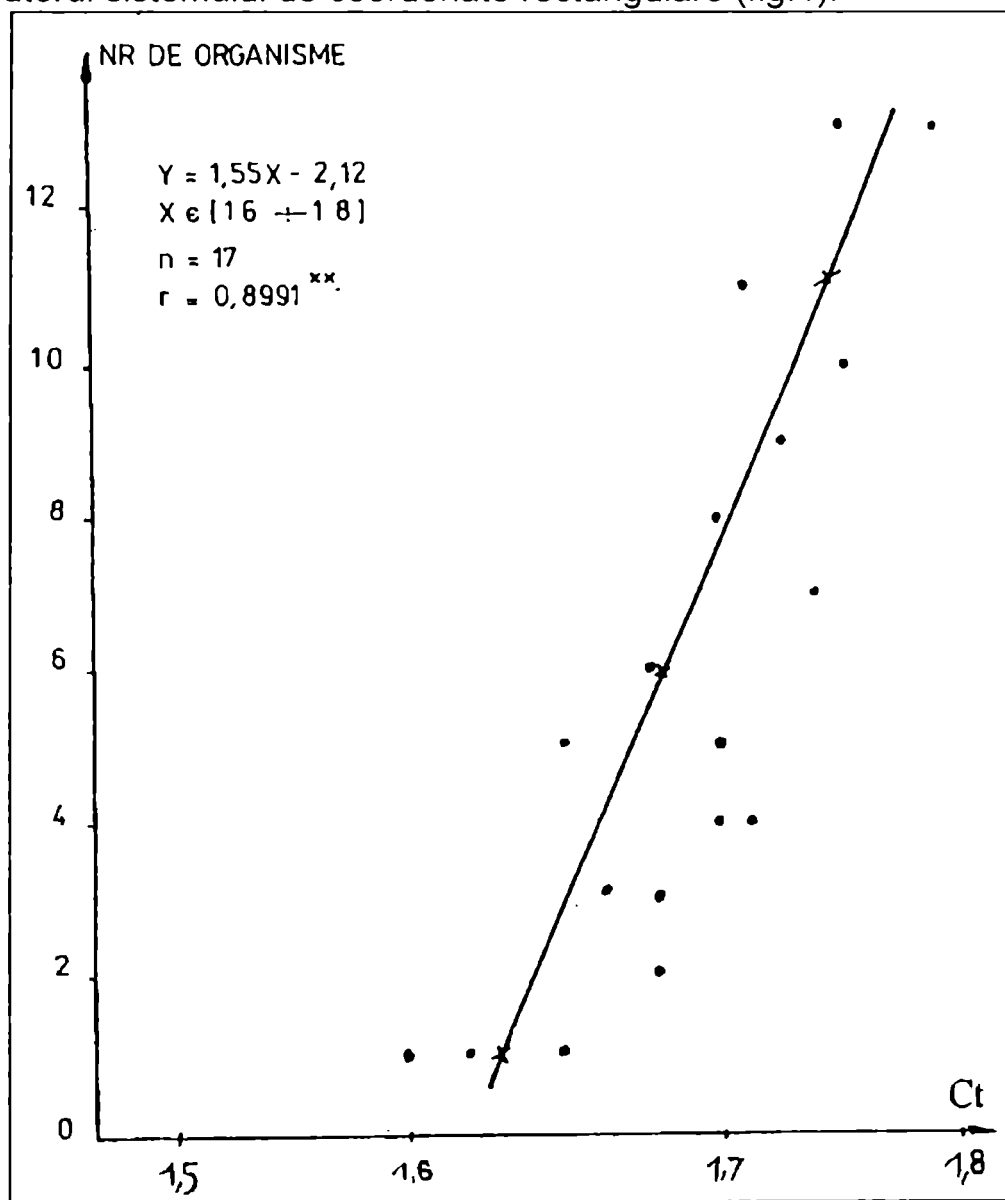


Fig.1 - Corelația dintre substanța organică din sol (C_t) și numărul organismelor din sol

Influența pH-ului asupra numărului și distribuției simfielor din sol

În general, este cunoscut faptul că între organismele din sol și reacția acestuia există o strânsă interdependență. Producții metabolici ai organismelor influențează concentrația ionilor de hidrogen a soluției solului, iar reacția solului exercită o influență mare asupra activității biologice din sol. Toleranța la mediul acid depinde de condițiile de mediu, sursele de hrană, umiditate, temperatură etc. Toleranța față de modificările pH-ului este relativ mare la majoritatea animalelor din sol. Solurile puternic acide sau puternic alcaline sunt sărace în animale. Edwards (1961) apreciază că, în solurile acide, populațiile de simfile nu ating densități înalte.

În cursul cercetărilor, am urmărit să stabilim care este corelația dintre numărul de organisme (variabila dependentă - y) și diferite valori ale pH-ului din sol (variabila independentă - x) și am constatat că există o dependență evidentă. Coeficientul de corelație (r) este de 0,9315, deci foarte semnificativ, iar ecuația dreptei de regresie este $y = 10,55 - 46,35$ (fig 2).

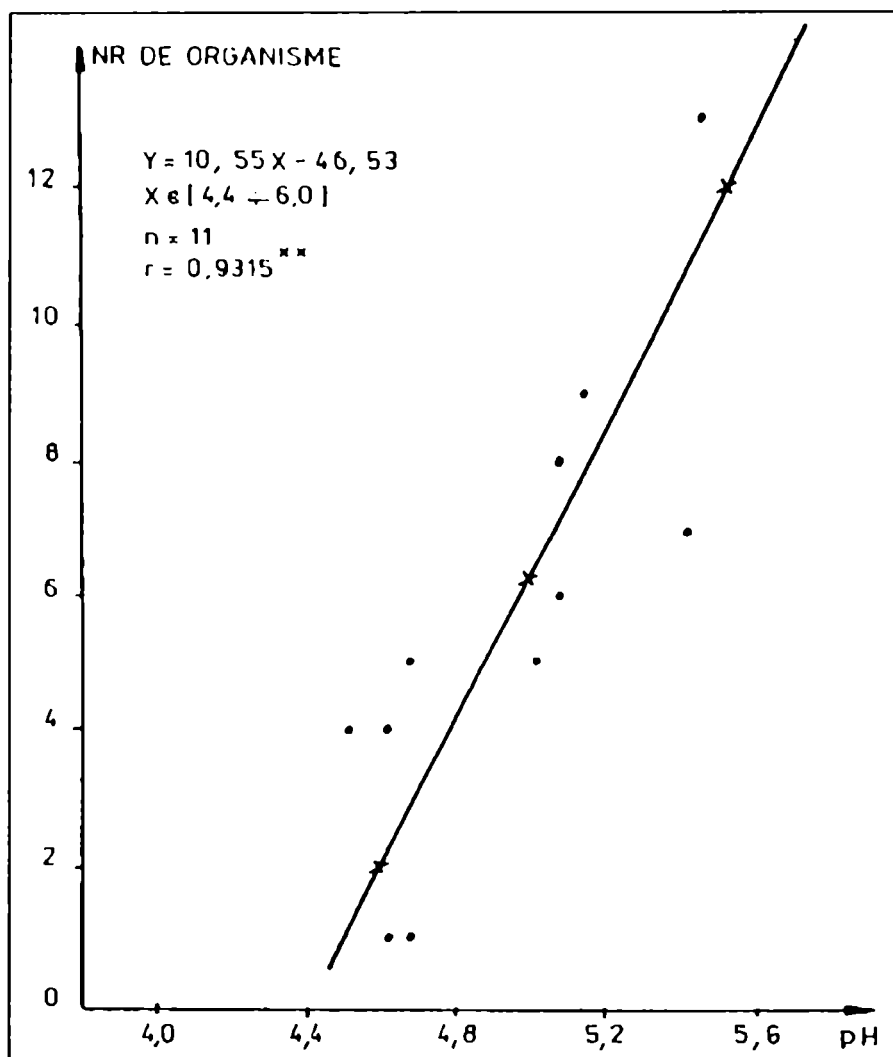


Fig.2 - Corelația dintre pH-ul solului și numărul organismelor din sol.

Influența grosimii stratului de frunzar asupra distribuției populațiilor de chilopode și diplopode

Caracterizarea litierei. Prin frunzar sau litieră, înțelegem ansamblul de materiale vegetale (frunze, flori, fructe și ramuri cu diametrul sub 1 cm) căzute pe sol și aflate în diferite grade de descompunere, care formează un covor mai mult sau mai puțin continuu și care este constituit din trei straturi distincte L, F, H (fig. 3).

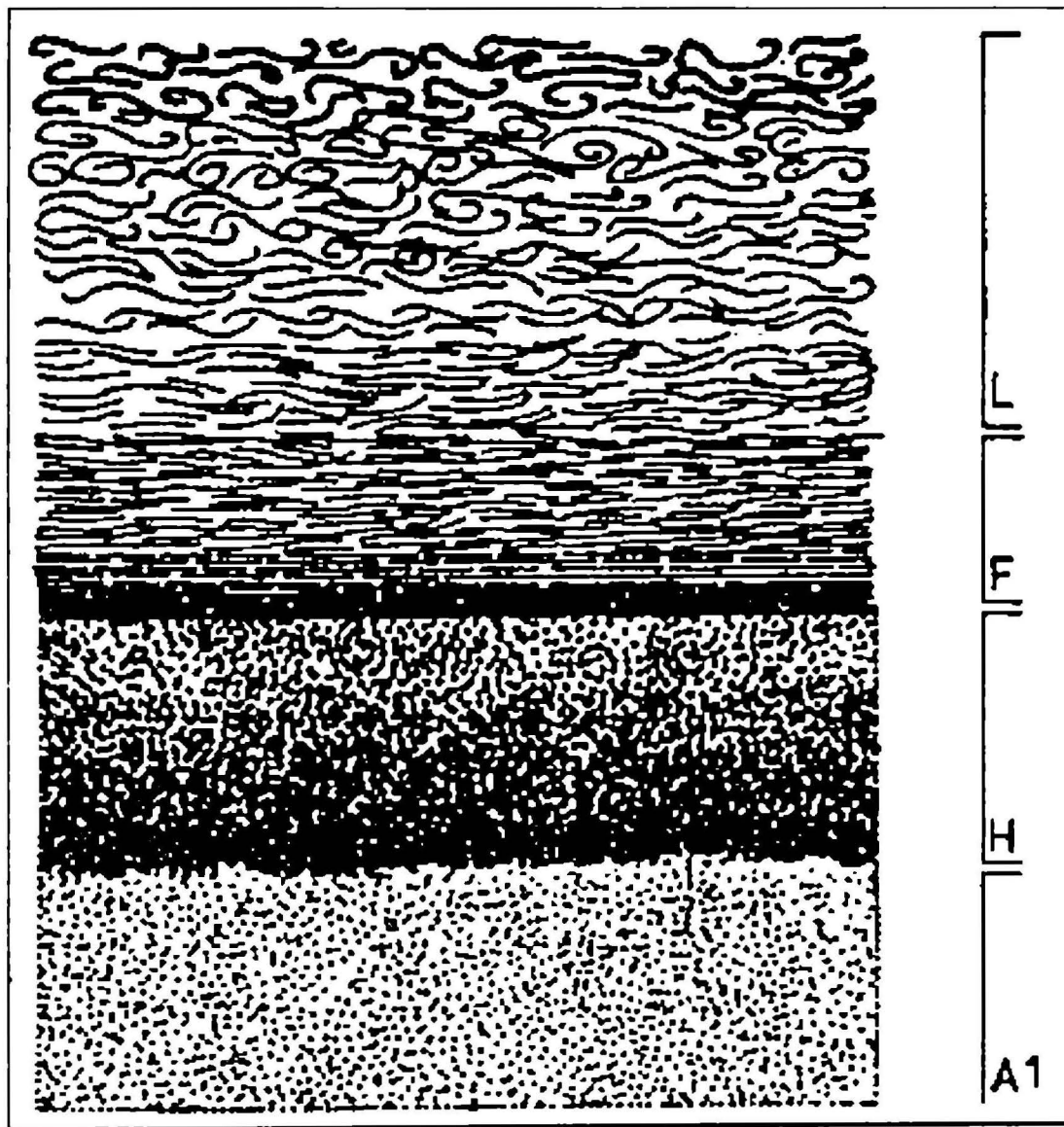


Fig. 3 - Structura stratului de litieră

Stratul L este format din frunze proaspăt căzute și alte resturi organice care nu au intrat în descompunere. Are o structură afânată, cu largi spații interstițiale, pe unde animalele pot circula cu ușurință. Un al doilea strat, stratul F, este stratul de huimificare format din resturi

organice vechi de 1-2 ani sau mai mult, tasate și lipite între ele, îmbibate cu apă, parțial descompuse și fragmentate, amestecate cu excreții de mezofaună și macrofaună. În sfârșit, cel de al treilea strat, stratul H, se află la baza frunzarului, are o structură fină de culoare brună-cafenie și este constituit din humus brut.

Observațiile făcute asupra păturii de litieră din zona cercetată au arătat că grosimea celor trei straturi nu este egală. Se întâlnesc porțiuni unde stratul F se reduce foarte mult sau chiar dispare, și porțiuni unde stratul de humus H lipsește.

Grosimea stratului de litieră este variabilă în timp și spațiu. Astfel, microrelieful favorizează aglomerarea frunzelor în porțiunile concave și dispariția lor în porțiunile convexe. De asemenea, grosimea se modifică, fie datorită proceselor de acumulare din timpul toamnei sau de descompunere care au loc permanent, fie datorită schimbării factorilor de mediu. Variațiile de temperatură și umiditate provoacă schimbarea grosimii păturii de litieră, stratul L fiind cel mai mult influențat. În perioadele cu temperaturi ridicate și lipsite de precipitații, frunzele se scorojesc și fac să crească grosimea litierii. În perioadele ploioase, frunzele se umectează și se lipesc una de alta făcând ca grosimea frunzarului să scadă. Deci grosimea frunzarului poate fi diferită, în același punct, la momente diferite. În aceste condiții, evaluarea influenței exercitate de grosimea stratului de litieră asupra distribuției organismelor în pătura de litieră este discutabilă și dificil de interpretat. Din această cauză, am apreciat cantitatea de frunzar din diferite probe nu prin grosime, ci prin greutate (vezi capitolul - Material și metodă).

Distribuția spațială a populațiilor de miriapode se pare că este determinată și de grosimea frunzarului. Unele observații făcute în acest sens au evidențiat că nu există o dependență strictă între numărul de organisme nevertebrate și grosimea stratului de frunzar (Ionescu și colaboratorii, 1971).

În cercetările întreprinse am urmărit dacă, în porțiunile de teren unde frunzarul este mai gros, numărul chilopodelor și diplopodelor este mai mare decât acolo unde acesta este mai subțire. Dependența dintre variabila dependentă (y) -numărul de organisme și variabila independentă (x) -grosimea frunzarului a fost exprimată prin funcția $y = bx + a$. Examinarea corelației s-a făcut cu ajutorul coeficientului de corelație (r). În cazul chilopodelor, acesta este de **0,34**, iar, în cazul diplopodelor de **0,22**. Semnificația acestui coeficient a fost apreciată cu ajutorul coeficientului de corelație critic, care reprezintă cel mai mic coeficient de corelație, semnificativ pentru un anumit număr de cazuri studiate. În cazul nostru, pentru cele 108 probe studiate, valoarea acestuia este pentru $p = 0,05$ de **0,19**, pentru $p = 0,01$ de **0,25**, iar

pentru $p = 0,001$ de $0,32$. După cum se poate observa, legătura între cele două variabile, atât în cazul chilopodelor cât și în cazul diplopodelor, este semnificativă. În cazul chilopodelor, aceasta este mai puternică decât în cazul diplopodelor. Considerăm că este normal ca acolo unde frunzarul este mai gros să întâlnim mai multe chilopode decât acolo unde acesta este mai subțire, deoarece acestea fiind răpitoare, vor găsi un număr mai mare de organisme care le servesc drept hrană. În cazul diplopodelor, animale detritivore, grosimea frunzarului nu este determinantă, deoarece s-a demonstrat (Dunger, 1961) că aceste organisme manifestă selectivitate față de litiera provenită de la anumite specii și chiar față de gradul în care aceasta este descompusă.

CONCLUZII

1. Structura numerică și distribuția spațială a populațiilor de simfile este influențată în mod evident de cantitatea de substanță organică din sol și de pH-ul acestuia. Coeficienții de corelație dintre acești factori și numărul de simfile indică o dependență pozitivă foarte semnificativă.

2. Între grosimea stratului de frunzar și distribuția numerică a populațiilor de chilopode și diplopode se constată o corelație pozitivă foarte semnificativă. Examinarea acestui raport cu ajutorul coeficientului de corelație indică o dependență mai slabă în cazul diplopodelor și mai puternică în cazul chilopodelor.

BIBLIOGRAFIE

1. BARCO AURELIA, NEDELCU E., 1974 - *Județul Argeș*. Editura Academiei, București, 165 p.
2. BOTNARIUC N., VĂDINEANU A., 1982 - *Ecologie*. Editura Didactică și Pedagogică, București, nr.pag?.
3. DAGET J., 1976 - *Les modèles mathématiques en écologie* Masson, Paris, Coll.Ecologie, **8**, 170 p.
4. DRIFT J. VAN DER., 1951 - *Analysis of the animal community in a beech forest floor*. Tijdschr.Ent., **94**, 1-168.
5. DUNGER W., 1962 - *Methoden zur vergleichenden Auswertung von Fütterungsversuchen in Bodenbiologie*. Abh.U.Ber.Naturkundemus, Görlitz, **37**, 2, 153-162.
6. EDWARDS C.A., 1961 - *The Ecology of Symphyla*, Part.III, *Factors controlling Soil Distributions*. Ent.exp. & appl., **4**, 239-256.

7. GAVA R., 1990 - *Studiu ecologic comparativ asupra miriapodelor din unele tipuri de păduri de foioase din bazinul mijlociu al râului Argeș*. Teză de doctorat, Universitatea din Cluj-Napoca.
8. GEOFFROY J.J., 1985 - *Les Diplopodes d'un écosystème forestier tempéré spatio-temporell des populations*. Bijd.Dierk, **55**, 1:78-87.
9. IONESCU A.M., 1932 - *Contribuții la studiul faunei frunzarului de fag*. Teză, Universitatea București.
10. IONESCU A.M., ZAMFIRESCU ANA, BURLACU NICULESCU FLORIANA, 1979 - *Cercetări ecologice asupra faunei de nevertebrate din frunzarul de pădure, în Cercetări ecologice în podișul Babadag*. Editura Academiei R.S.România, București, 301-318.
11. LAMOTTE M., 1971 - *Methodes statistique de quelques peuplements d'Arthropodes édaphique*. Mém. Inst. Poy. Sc. Nat. Belgique, **165**, 1-203.
12. MATIC Z., HODOROGA A., 1985 - *Studiul ecologic al populației de chilopode (Chilopoda) din pădurea Codrișor-Bistrița, județul Bistrița-Năsăud*. Studia univ.Babeș-Bolyai, Biologia, XXX, 47-50.
13. MÜLLER G., 1968 - *Biologia solului*. Ed.Agro-silvică, București, 820.
14. OBREJANU Gr., 1964 - *Metode de cercetare a solului*. Editura Academiei R.S.R.
15. STRUGEN B., 1982 - *Bazele ecologiei generale*. Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 418.

INFLUENCE DE CERTAINS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LA STRUCTURE NUMÉRIQUE ET SUR LA DISTRIBUTION DES PEUPELEMENTS DE MIRIAPODES (Résumé)

En utilisant la méthode des corrélations simples, l'auteur analyse le rapport entre la structure numérique des peuplement de Miriapodes (Chilopodes, Diplopodes, Symphyles) d'une forêt de hêtre et certains facteurs du milieu (la substance organique du sol, le pH du sol et l'épaisseur de la couche de litière). L'examen des corrélations a été fait à l'aide du coefficient de corrélation (r) qui met en évidence, dans tous les cas, une dépendance positive très significative. Dans le cas de Symphyles, leur nombre dans le sol est influencé de manière évidente

tant par le quantité de substance organique que par le pH du sol. La dépendance par rapport à l'épaisseur de la couche de litière est plus forte dans le cas des Chilopodes et plus faible dans le cas des Diplopodes.

MAMIFERE MICI DIN PĂDUREA STEJARU (TÎRNĂVENI, JUD. MUREȘ)

PETRU ISTRATE

Pădurea Stejaru este situată pe culmea Tîrnăvenilor, în spațiul dintre valea Tîrnavei Mici și valea Mureșului, la o distanță de aproximativ 2 km de orașul Tîrnăveni.

Punctul de observație ales se află în partea opusă a pădurii, având o expunere de tip N-V, altitudine 400 m, prezentând un grad mai ridicat de umiditate.

Această pădure a suferit în decursul ultimilor 30-40 ani numeroase tăieri și reîmpăduriri. Speciile de plante care vegetează aici sunt: arbori -*Quercus robur* (stejarul), *Carpinus betulus* (carpenul), *Acer pseudoplatanoides* (jugastrul). La aceștia se adaugă exemplare izolate de *Malus sylvestris* (mărul pădureț), *Pyrus pyraister* (păr pădureț), *Quercus petraea* (gorun) și altele; arbuști -*Corylus avellana* (alun), *Crataegus monogyna* (păducel). Plantele ierboase care vegetează aici sunt cele specifice pădurii de stejar (Pl. I. 1, 2).

1. METODA DE LUCRU

S-au făcut observații asupra componentei specifice și a densității relative (abundenței) privind mamiferele mici, folosind metoda capcanelor plasate în linie de-a lungul lizierei pădurii, în vârstă de 25-30 de ani, precum și în tăietura cea mai nouă, în vârstă de 3-5 ani.

În total s-au folosit 43 de capcane (metalice și din lemn) pe o perioadă de 10 zile. Momeala aleasă a fost de origine animală.

Lungimea totală a liniei de plasare a capcanelor a fost de 780 m. Capcanele au fost mai numeroase în tăietură, distanța dintre ele fiind cuprinsă între 10 și 20 m. Ca o măsură de prevedere, capcanele au fost camuflate cât mai bine și legate, în scopul de a nu fi descoperite de oameni, păsări sau mamifere mari. Locul unde a fost plasată fiecare capcană a fost marcat prin diferite semne: rămurele rupte, fâșii de material textil etc. Capcanele au fost controlate o dată la 24 de ore, de regulă dimineața. S-au folosit 430 de capcane cu care s-au colectat 56 de mamifere mici.

2. SPECII DE MAMIFERE CAPTURATE ȘI DENSITATEA RELATIVĂ. ABUNDENȚA

Mamiferele prinse în fiecare zi au fost măsurate, cântărite și încadrate în specie, gen, familie, pe baza caracterelor morfologice externe și a structurii dentare, operațiune ulterioară. Se păstrează în colecție sub formă de balguri și cranii.

Componenta specifică a capturilor

Nr.crt.	Specia	Indivizi capturați	Abundența (%)
1	<i>Apodemus sylvaticus</i>	40	71,42
2	<i>Apodemus agrarius</i>	9	16,07
3	<i>Muscardinus avellanarius</i>	5	8,92
4	<i>Pitymys subterraneus</i>	2	3,59

La acestea se adaugă și 3 exemplare de *Muscardinus avellanarius*, prinse ulterior în tăietura pădurii Stejaru, o femelă adultă și doi juvenili. De asemenea, 3 exemplare de *Clethrionomys glareolus*, un adult și doi juvenili. Aceste rozătoare au fost capturate în datele de 13,15 VII, și respectiv 11 VII 1996. Un exemplar de *Sorex araneus* a fost capturat în 12 VII 1996.

3. CONSIDERAȚII ASUPRA SPECIILOR OBSERVATE

Apodemus sylvaticus (șoarecele de pădure)

Se deosebește de *Apodemus flavicollis* (șoarecele gulerat), prin pata gălbuie de pe gât situată longitudinal și nu transversal, sau prin absența ei. Coada este, de regulă, mai scurtă decât corpul. Specia prezintă o mare mobilitate. La noi populează biotopuri foarte variate fiind mai numeroasă în lizierele bogat înierbate ale pădurilor sau pe văile secundare, unde își sapă galerii simple printre rădăcinile arborilor. Preferă locurile mai calde decât *Apodemus flavicollis*. Exemplarele prinse aparțin varietății mai roșcate, culoarea de pe spate fiind cafenie-gălbuie, iar de pe abdomen albă-gri. Totuși s-au prins și exemplare cu nuanțe închise, cu abdomenul mai mult cenușiu. Indivizii tineri au perii de pe partea ventrală mai cenușii.

Respectând criteriul claselor de vârstă, stabilite după uzura dinților, lungimea corpului și greutate (S.Hellwing și Gabriela Ghizelea, 1963), am reușit să grupăm exemplarele în 4 clase de vârstă, după cum urmează:

1. **Grupul juvenil:** greutatea variind de la 10 la 12,5 g, lungimea corpului 65,5-79 mm, dinții neuzați:
9 exemplare reprezentând 22,50%;
2. **Grupul de vârstă mijlocie:** greutatea variind de la 10,5 la 21 g, lungimea corpului 75-90 mm, dinții slab uzați (în special M3)
9 exemplare reprezentând 22,50%;

3. **Grupul adult:** greutatea variind de la 12 la 28 g, lungimea corpului 80-98 mm, dinții mai uzați.
9 exemplare reprezentând 22,50%;
4. **Grupul bătrânilor:** greutatea variind de la 22 la 33,5 g, lungimea corpului 98-108,3 mm, dinții complet uzați
13 exemplare reprezentând 32,5%.

Întrucât ponderea indivizilor adulți este proporțională cu cea a juvenilor, se consideră că populația se află la începutul declinului numeric. Se apreciază că populația va evolua în toamna anului următor prin creșterea numărului exemplarelor adulte, concomitent cu scăderea efectivului populației, indivizii bătrâni fiind eliminați. Populația exemplarelor tinere și de vârstă mijlocie va scădea deoarece se va împușina și numărul nașterilor.

***Apodemus agrarius* (șobolanul de câmp)**

Specie ubiquistă, fiind întâlnită și în marginea pădurilor umbroase, ca de exemplu în biotopul ales pentru observațiile noastre. Indivizii trăiesc în mici colonii, săpându-și galerii superficiale prevăzute cu 3-4 ieșiri. Pe teren se poate recunoaște după cărările înguste care pornesc prin vegetația ierboasă din dreptul deschiderilor galeriilor. În pădurea Stejaru, întâlnim numai subspecia *Apodemus agrarius agrarius* (Pallas 1778), caracterizată prin dimensiuni mai mici și o colorație mai închisă, cafeenie-roșcată pe partea dorsală a corpului. Dunga neagră de pe linia median dorsală a corpului începe în urma liniei ochilor și se termină cu aproximativ 10 mm înainte de baza cozii. Grupând indivizii prinși în clase de vârstă, am găsit:

1. **Grupul juvenil:** lungimea corpului este sub 60 mm, dinții neuzați, culoarea dorsală a blănii mai închisă decât la adulți
nici un exemplar;
2. **Grupul de vârstă mijlocie:** lungimea corpului între 60-80 mm, dinții slab uzați, culoarea dorsală a blănii mai închisă ca la adulți
4 exemplare reprezentând 44,44%;
3. **Grupul adult:** lungimea corpului între 80-93 mm, dinții mai uzați
4 exemplare reprezentând 44,44%;
4. **Grupul bătrânilor:** lungimea corpului între 93 și 99 mm, dinții complet uzați
1 exemplar reprezentând 11,12%.

Predominarea grupului de vârstă mijlocie și a adulților, dintre care multe femele gestante, ne arată că populația se află într-un proces de creștere numerică.

***Muscardinus avellanarius* (pârș de alun)**

Preferă tăieturile de pădure, bogate în tufișuri de *Corylus avellana* (alun), *Clematis vitalba* (curpen), *Crataegus monogyna* (păducel), unde își construiește cuiburi din fire de iarbă, frunze uscate, având un diametru de până la 12 cm. Acestea sunt bine camuflate între crengile arbuștilor (Pl.II.1, Pl.II.2).

Este cea mai frecventă specie de pârși în zona deluroasă a Transilvaniei.

În pădurea Stejaru a fost observat de mai mulți ani. Au fost prinși în capcane 5 indivizi, 4 femele adulte și un mascul juvenil.

Perioada observațiilor a coincis cu aceea a creșterii puilor rezultați din cea de-a doua naștere. Se apreciază că populația se găsea, la data respectivă, în creștere numerică. Dintre indivizii prinși, 4 au fost în tăietură și unul în liziera pădurii. Ulterior au mai fost prinși 3 indivizi, o femelă și doi juvenili.

***Pitymys subterraneus* (șoarece subpământean)**

Îl întâlnim în zone întelenite, haturi care despart fâșiile de culturi cerealiere, preferând locurile mai umede. Adesea este întâlnit în terenurile cultivate, precum și în păduri care prezintă un oarecare grad de umiditate. Este un microtid mic, având blana cu peri lungi, subțiri și moi, de culoare brun-deschisă pe spate, mai deschisă pe laturile corpului și cenușie-albicioasă ventral. Ochii sunt mici. Este un mamifer galericol care-și sapă galerii în straturile superficiale ale solului (10-15 cm) sub litieră. Adâncimea maximă la care ajung aceste galerii este de 35 cm. Nu scoate mușuroaie pe traseul galeriilor. În pădurea Stejaru au fost capturați doi indivizi, în tăietură, la o distanță de aproximativ 25 m în interiorul acesteia, vis-a-vis de lunca învecinată.

4. SEX RATIO SAU PROCENTUL DE MASCULI ȘI FEMELE LA SPECIILE DE ROZĂTOARE

Nr.crt.	Specia	Masculi		Femele	
		Nr.	%	Nr.	%
1	<i>Apodemus sylvaticus</i>	24	60	16	40
2	<i>Apodemus agrarius</i>	8	88,88	1	11,11
3	<i>Muscardinus avellanarius</i>	1	20	4	80
4	<i>Pitymys subterraneus</i>	1	50	1	50

Se constată o preponderență numerică a masculilor la primele 3 specii, în timp ce la *Muscardinus avellanarius* situația este inversă, predominând femelele. O situație similară cu cea descrisă aici este

consemnată și de alți autori: S.Hellwing și Gabriela Ghizelea, care constată în condiții similare că la *Apodemus sylvaticus* există o frecvență a masculilor de 74%, iar la *Mus musculus* de 65%. Se apreciază că această distribuție neuniformă a sexelor este cauzată de selecția de sex pentru variate stații, conform necesităților diferite de hrană.

5. RATA DE CAPTURARE

Este un indice deosebit de util în studiile de dinamică a populațiilor de mamifere. Reprezintă raportul dintre numărul de mamifere mici capturate și numărul de capcane. În cazul nostru, el a fost de 12,78%. Este considerată o rată mică de capturare. Dacă se calculează această rată de capturare numai pentru tăietura pădurii Stejaru, ea este cu mult mai mare, adică de 35,19%, fiind considerată ridicată.

6. SPECII CARE TRĂIESC ÎN PĂDUREA STEJARU, DAR CARE NU AU FOST CAPTURATE ACUM

Ord.INSECTIVORA

- Fam.Talpidae -*Talpa europaea* (cârțița), 1981, 1982, 1983,
3 exemplare
Fam.Soricidae -*Sorex minutus* (chițcan mic), 1992, 3 exemplare

Ord.RODENTIA

- Fam.Gliridae -*Eliomys quercinus* (pârș de stejar), 1981,
1 exemplar
-*Dryomys nitedula* (pârș cu coadă stufoasă),
1981- 1992, 14 exemplare
Fam.Sciuridae -*Sciurus vulgaris* (veveriță)
observată până în 1992
Fam. Microtidae -*Microtus agrestis* (șoarece de umbră), 1988,
1 exemplar

Ord.CHIROPTERA

- Fam.Vespertilionidae -*Myotis myotis* (liliac cu urechi de șoarece),
1996, 4 exemplare

Ord.CARNIVORA

- Fam.Mustelidae -*Mustela nivalis* (nevăstuică), 1981, 2 exemplare,
1983, 1 exemplar

Fără a dori să epuizăm subiectul, precizăm că mai pot fi întâlnite și alte câteva specii de mamifere mici, observate și prinse în capcane prin pădurile dintre cursurile râurilor Tîrnava Mică și Mureș, după cum urmează: fam.Gliridae -*Glis glis* (pârș mare), fam.Mustelidae -*Mustela*

erminea (hermina), fam. Muridae - *Apodemus microps* (șoarece mic de pădure), *Apodemus flavicollis* (șoarece gulerat), fam. Soricidae - *Crocidura leucodon* (chițcan de câmp).

BIBLIOGRAFIE

1. Profira Barbu, Alexandrina Popescu, Maria Cociu - *Studiul faunei terestre de vertebrate în complexul de irigații Sadova-Corabia*. București, 1973.
2. S. Hellwing, Gabriela Ghizelea - *Mamifere mici din împrejurimile Iașului*. Travaux du Museum d'histoire Naturelle „Gr. Antipa”, IV, București, 1963.
3. G.E. Marcheș, Al.V. Alexandri - *Rozătoarele dăunătoare agriculturii și combaterea lor*. Ed. Agro-Silvică de Stat, București, 1955.
4. Alexandrina Popescu - *Metode de cercetare a mamiferelor mici (insectivore, rozătoare, chiroptere) din fauna țării noastre*. În ajutorul profesorului de biologie, biblioteca naturalistului, 5, 1980, București.

LES PETITS MAMMIFÈRES DU BOIS STEJARU (LA LOCALITÉ TÎRNĂVENI, LE DÉPARTEMENT MUREȘ) (Résumé)

La faune des petits mammifères du bois Stejaru est typique pour les forêts des arbres feuillus de la région vallonnée de la Transylvanie; cette région reste pour moi un objet d'étude depuis l'année 1981.

Les observations de l'été de l'année 1996 ont permis l'identification d'un nombre de 4 espèces des rongeurs, auxquelles on ajoute une espèce de chiroptères et une autre d'insectivores, qu'on a attrapés au commencement de l'été et respectivement au commencement de l'automne.

On a utilisé la méthode des trappes, qu'on a placées en ligne à la lisière du bois on a l'intérieur de la coupe. Les observations ont été effectuées pendant 10 jours en utilisant un nombre de 43 trappes/jour.

Les mammifères capturés ont été pesés, mesurés et on a établi l'appartenance spécifique pour chaque individu. Dans plusieurs cas on les a gardés sous forme de peaux et de crânes dans une autre collection.

L'analyse des résultats nous a conduit à la conclusion que certaines espèces se trouvaient, dans la période des observations, au début du déclin numérique et d'autres - les loirs - dans la période de croissance numérique.

Une analyse comparative des résultats obtenus maintenant avec ceux de l'année 1981 et ultérieurement, nous révèle une diminution de la fréquence de la capture et aussi de la variété faunique de cette région. Les individus des espèces *Eliomys quercinus*, *Dryomys nitedula*, *Mustela nivalis*, *Microtus agrestis* et *Crocidura leucodon* sont très rares. De même *Sciurus vulgaris* (l'écureuil) est de plus en plus rarement rencontré dans le bois Stejaru.

La réduction du nombre des individus des populations de la plupart des espèces de loirs: *Dryomys nitedula* (le loir à queue tonffue), *Glis glis* (le grand loir), la présence très réduite ou même la disparition de l'*Eliomys quercinus* (le loir du chêne) est associée à la coupe systématique des arbres creux qui sont des excellents abris pour ces mammifères arboricoles.

Ces observations viennent à l'appui de l'idée soutenue par les chercheurs roumains, à savoir la nécessité de la protection de ces espèces rares de rongeurs arboricoles, espèces disparues dans beaucoup de pays de l'occident de l'Europe.

Une protection efficace peut se réaliser par la plantation des étroits rideaux forestières qui réunissent les forêts compactes, par la délimitation des réservations spéciales dans lesquelles les arbres creux ne soient plus coupés, par l'emplacement des abris artificiels et par l'éducation de la population dans l'esprit de la protection de ces espèces d'intérêt faunique.

LISTA ILUSTRĂȚIILOR



Planșa I. 1.- Tăietura pădurii Stejaru. Se disting exemplare izolate de *Quercus robur* (stejar), iar etajul arbustiv este format din tufe de *Corylus avellana* (alun)



Planșa I. 2.- Tăietura pădurii Stejaru văzută dinspre pădurea veche. În stânga, alături de exemplarele seculare de *Quercus robur* (stejar), un exemplar izolat de *Cerasus avium* (cireș sălbatic).



Planșa II. 1.- Cuib circular de Muscardinus avellanarius (pârș de alun)
într-o tufă de Carpinus betulus (carpen).



Planșa II. 2.- Cuib circular de Muscardinus avellanarius (pârș de alun)
într-o tufă de plop.

AVIFAUNA ELEȘTEELOR DE LA IERNUT (JUD.MUREȘ) ÎN PRIMII 5 ANI DE LA AMENAJAREA LOR

**ZOLTÁN SZOMBATH
JÓZSEF SZABÓ**

În Câmpia Transilvaniei, începând din secolul al XIII-lea, sunt amintite documentar peste 1400 de lacuri. Multe erau de origine naturală, dar majoritatea lor au fost create de om, prin baraje artificiale. Azi foarte multe dintre ele au fost desecate pentru terenuri agricole sau fânațe (bibl.3).

Aceste lucrări de amenajări hidrologice s-au intensificat în ultimii 30 de ani, dar mai ales după inundațiile catastrofale din anul 1970. Regularizarea și îndiguirea cursurilor de apă, desecarea mlaștinilor a avut ca rezultat, și în valea Mureșului, dispariția habitatelor naturale a multor specii de păsări acvatice. Unele zone umede naturale au fost supuse amenajărilor hidropiscicole, dând naștere astfel unor bazine întinse, ca eleșteele de la Zau de Câmpie, cele din valea pârâului Șar între localitățile Fărăgău-Gloden, și cele de la Iernut, respectiv Cipău din valea Mureșului.

Apariția acestor biotopuri artificiale au produs schimbări esențiale în componența cantitativă și calitativă a faunei ornitologice de odinioară. Oare aceste schimbări au fost benefice păsărilor?... Din acest punct de vedere dorim să analizăm situația creată de om în cazul eleșteelor de la Iernut, în primii 5 ani de la amenajarea acestora.

DESCRIEREA TERENULUI

Din punct de vedere geografic valea Mureșului constituie o limită fizico-geografică între Podișul Târnavelor la sud și Câmpia Transilvaniei la nord, ambele fiind subunități ale Podișului Transilvaniei (bibl.11).

Din punct de vedere geologic „*Lunca actuală a râurilor din Transilvania este opera proceselor holocene, și nici nu a întregului holocen, ci numai a ultimei jumătăți. În această perioadă s-a produs formarea șesurilor aluvionare prin acumularea întregului pachet de depozite aluviale și adâncirea râurilor cu 2-4 m în propriile aluviuni, în unele sectoare, iar în altele chiar și în formațiunile subiacente, fiind în*

curs individualizarea luncii ca treaptă morfologică sau terasă..."(citată din lucrarea de doctorat a domnului Jakab Samoilă bibl.6).

Terenul cercetat se află în zona inundabilă a văii Mureșului la o altitudine de 302 m (bibl.4), la o distanță de 1 km în direcția vest de localitatea Iernut și se înscrie în coordonatele pătratului elementar (10x10 km) KM84 în sistemul UTM (bibl.8). Zona aflată în studiu este amplasată între râul Mureș (la nord) și șoseaua DN15 (la sud). Dinspre râu este mărginit de terenuri arabile, iar în partea sudică de pășuni, în proporție de 50%. Lacul a fost amenajat în matca unui meandru părăsit și mlaștinizat al Mureșului, având o suprafață totală de 134 ha, din care 124 ha luciu de apă.

Din punct de vedere administrativ aparține de fostul I.A.S.Zau, denumit azi S.C.Piscicola S.A.Zau de Câmpie. Momentan este luat în locație de gestiune de S.C.Fanpisimpex S.R.L. din Iernut.

Geneza nouă a lacului începe în anul 1976 cu efectuarea forajelor și a măsurătorilor topografice. În luna mai 1977 urmează desecarea mlaștinei cu trasarea șanțului de drenaj. Dragarea și îndiguirea este terminată în anul următor. La 31 decembrie 1978 este dat în folosință noul eleșteu, care este alcătuit din două bazine mari și 13 bazinețe. Astfel dispărește un habitat acvatic, care a dăinuit multe secole într-un meandru părăsit al râului Mureș.

Alimentarea cu apă a bazinelor este asigurată de un pâraș deviat, cu debit redus, și prin pompare din râul Mureș (fig.3).

Deși vegetația acvatică și palustră a fost distrusă prin desecare, dragare, tăiere și ardere, ea s-a regenerat ani de-a rândul în unele zone ale lacului. Ridicarea nivelului apei la 3-4 m, nu a reușit să sufocă complet stuful. Vara, plantele submerse, stuful și papura au fost tăiate cu o motocoasă plutitoare. Toamna bazinele au fost golite, uscate și umplute cu apă din nou, dar și așa vegetația s-a reînnoit parțial în fiecare an. Extirparea plantelor acvatice a fost posibilă doar după popularea bazinelor cu pești fitofagi.

Cultura piscicolă este bazată, mai ales, pe speciile fito- și zooplanctonofage ca: șingher (*Hypophthalmichthys molitrix*), novac (*Aristichthys nobilis*), cosaș (*Ctenopharyngodon idella*), precum și pe cele două forme de prăsilă a crapului, cel galițian și lașuț (informații primite de la d-l inginer Ștefan Ganea, managerul societății). Nu au dispărut nici speciile autohtone ale faunei ichtiologice a bălții ca: somnul (*Silurus glanis* L.), avatul (*Aspius aspius* L.), cleanul (*Leuciscus cephalus* L.), carasul (*Carassius auratus* L.), bibanul (*Perca fluviatilis* L.), ghiborțul (*Acerina cernua* L.), știuca (*Esox lucius* L.) și altele. Ulterior apare murgoiul bălțat (*Pseudorasbora parva* Sch.), specie de origine est-asiatică. Baza trofică naturală a peștilor o constituie fito- și

zooplanctonul, înmulțirea lor fiind stimulată și de crescători. Această hrană este completată din belșug cu furaje combinate, de origine vegetală.

Dintre mamifere amintim apariția regulată a vidrei (*Lutra lutra* L.), o specie foarte rară în bazinul Mureșului. Prezența ei a fost dovedită atât de urmele lăsate în zăpadă, cât și de cele două exemplare moarte, găsite de noi în perimetrul lacului. Bizamul (*Ondatra zibethica* L.1766), această specie foarte dinamică în expansiunea sa, este colectat pentru prima oară aici la 17 aprilie 1979. În anul următor vânătorii au mai colectat în acest loc 17 exemplare.

Explozia numerică a populației se stinge odată cu dispariția treptată a vegetației palustre (bibl.5).

MATERIAL ȘI METODĂ

Am început observațiile ornitologice în primăvara anului 1979, după atenuarea indignării noastre provocate de șocul acestei intervenții geoplastice asupra biotopului natural. În următorii 5 ani (17.04.1979 -data primei observații, 15.04.1984 -ziua ultimei estimări) am efectuat 45 de deplasări, cu o durată de 1-2 zile fiecare. Distribuția observațiilor pe ani este următoarea: în 1979 -7 observații, 1980 -11 observații, 1981 -2 observații, 1982 -12 observații, 1983 -8 observații, 1984 -5 observații. Tot așa de neuniformă este repartizarea observațiilor pe luni, dar ele cuprind toate lunile anului, după cum urmează: în ianuarie, februarie și martie câte două observații, aprilie -6, în mai, iunie și iulie câte o observație, august -2, septembrie -7, octombrie -13, noiembrie -5 și în decembrie 3 observații.

Estimările numerice au fost făcute cu binoclul, de unul sau ambii autori. Ocazional am reușit să procurăm unele piese colectate aici de la vânători, îmbogățind astfel colecția de vertebrate a Muzeului de Științele Naturale din Tîrgu-Mureș.

La prelucrarea datelor am ținut cont de distribuirea inegală a observațiilor pe luni și pe ani. Din această cauză am considerat necesară uniformizarea lor pentru a le putea folosi la realizarea calculelor biostatistice (bibl.1,7,9) cele mai necesare interpretării valorii ecologice a habitatului. Din aceste considerente am calculat mediile lunare ale efectivelor tuturor speciilor de păsări, valorile zecimale fiind rotunjite întotdeauna până la prima cifră întreagă superioară.

La clasificarea și denumirile latine ale păsărilor ne-am ghidat după *Nomenclatorul păsărilor din România* (bibl.2), iar în cazul celorlalte vertebrate după *Fauna vertebratica Romaniae* (bibl.10).

ANALIZA CERCETĂRILOR

În cele ce urmează vom trata acest interval de timp cu o durată de 5 ani, ca pe un singur ciclu anual, care reprezintă o perioadă de transformare a unui ecosistem natural aflat în faza de climax într-unul antropizat, în urma impactului uman dictat de interese economice.

Tabelul 1, cuprinde cele 140 de specii observate în perimetrul lacului. În acest tabel am inclus următorii parametri biostatistici:

T = numărul total al indivizilor unei specii, valoare calculată din suma mediilor lunare;

F = frecvența, numărul cazurilor când specia a fost observată, raportat la cele 45 de observații, exprimat în procente;

C = constanța speciilor în timp; arată prezența speciei în cadrul ciclului anual, calculată de asemenea în procente;

D = gradul de dominanță al speciei, exprimat în procente.

$$D = \frac{s}{S} \times 100$$

s = numărul total al indivizilor dintr-o specie (suma mediilor lunare);

S = numărul tuturor exemplarelor din toate speciile (28649 ex.), valoare calculată, de asemenea, din suma mediilor lunare.

Constatăm că doar două specii au o frecvență și o constanță în timp de 100 %. Dacă la specia *Anas platyrhynchos* aportul procentual la componența populațiilor de păsări este de 64,56 %, la specia *Ardea cinerea* această valoare de dominanță este sub 1%.

În ceea ce privește dominanța individuală, doar 10 specii depășesc pragul de 1%.

În cele ce urmează, punctăm câteva observații faunistice concrete, mai interesante:

- datele apariției speciilor în număr cel mai mare: *Podiceps ruficollis* -100 ex. la 27.10.1982; *Pod.nigricollis* -18 ex. la 3.09.1981; *Pod.griseigena* -câte 10 ex. la 31.08.1982 și 3.09.1981; *Pod.cristatus* -70 ex. la 15.04.1984; *Ardea cinerea* -68 ex. la 29.09.1983; *Anas platyrhynchos* -5500 ex. la 18.10.1983; *Anas acuta* -40 ex. la 14.03.1980; *Aythya ferina* -200 ex. la 3.09.1981; *Aythya nyroca* -30 ex. la 10.09.1980; *Fulica atra* -3000 ex. la 14.10.1979; *Pluvialis apricaria* -32 ex. la 9.11.1980; *Pluvialis squatarola* -29 ex. la 28.10.1979; *Vanellus vanellus* -1000 ex. la 27.10.1982; *Numenius arquata* -8 ex. la 10.09.1980; *Larus ridibundus* -600 ex. la 01.12.1982;
- câteva specii mai rare prezente în perimetrul lacului: *Gavia stellata* -1 ex. colectat la 9.09.1983; *Gavia arctica* -2 ex.

colectate la 13.10.1983 și *Phalacrocorax carbo* -1 ex. observat în aceeași zi; *Ardeola ralloides* -2 ex. la 10.09.1980; *Ciconia nigra* -1 ex la 14.10.1979; *Anser fabalis* -34 ex. la 13.10.1983; *Tadorna tadorna* -1 ex. la 28.03.1980; *Clangula hyemalis* -câte o femelă la 21.10, 01.12 și 07.12.1982. *Haliaeetus albicilla* a fost observată de patru ori în anul 1982: la 21.10 -1 ex.imm., la 29.10 și la 1 respectiv 7 decembrie. Din ordinul *Charadriiformes* remarcăm prezența speciilor: *Calidris alba* -3 ex. la 3.10.1982; *Limicola falcinellus* -1 ex. la 31.08.1982; *Tringa stagnatilis* -1 ex. la 3.09.1981; *Limnocyptes minimus* -3 ex. la 29.01.1984; *Stercorarius pomarinus* -1 ex. colectat la 5.10.1982.

Pe lângă oferta de hrană și adăpost a lacului de la Iernut, reflectată prin componența calitativă și cantitativă a populațiilor de păsări, ca un aspect negativ amintim dispariția treptată a locurilor de cuibărit, paralel cu diminuarea vegetației acvatice și palustre. Reușita clocitului era condiționată direct de stadiul lucrărilor piscicole. În cele mai multe cazuri cuiburile păsărilor au fost distruse din cauza umplerii bazinelor în timpul clocitului, creșterea plantelor acvatice fiind depășită de viteza creșterii nivelului apei. În acest caz unele păsări au depus o a doua pontă, dar dezvoltarea postembrionară a progeniturilor s-a încheiat abia în perioada migrației de toamnă.

Cea mai timpurie pontă completă (cu 5 ouă) a corcodelului mare (*Podiceps cristatus*) am depistat-o la 11.04.1980. La 19.04 în 12 cuiburi aflate în bazinul nr.2 am găsit ponte incomplete, constând din 1-4 ouă. În acest bazin apa era pompată continuu, până când nivelul ei a ajuns aproape de vârful stufului. Astfel, cuiburile ancorate de plante au fost ridicate, spălate și scufundate de valuri. La 15 iunie doar o familie avea 4 pui, iar celelalte au depus o a doua pontă în bazinul nr.1, care între timp a devenit prielnic pentru cuibărit.

Datorită acestor întâmplări în acel an, toamna târziu am observat familii de corcodel mare cu pui nezburători.

Același efect negativ l-am constatat și în cazul speciilor *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Anas platyrhynchos*, *Podiceps ruficollis*, *Charadrius dubius*, *Vanellus vanellus*, precum și la passeriformele stuficole, care au clocit aici. Dintre acestea doar nagâțul s-a adaptat oarecum condițiilor schimbătoare, alegând ca loc de cuibărit arăturile învecinate. Dar și aici pontele lor erau periclitare de lucrările agricole.

Diversitatea structurală a populațiilor de păsări în această perioadă este redată de fig.1. Cele două grafice reprezintă dispersia în timp (în decursul ciclului anual) a speciilor și a efectivelor de păsări.

Indexul de varietate lunară exprimă în procente numărul speciilor observate pe luni, față de numărul total, adică 140 de specii. Amplitudinea graficului reflectă fidel intensitatea și durata migrațiilor de primăvară și de toamnă.

Numărul exemplarelor observate, exprimat tot în procente, descrește primăvara, ceea ce se datorează mai ales imigrării populației de rață mare (*Anas platyrhynchos*), care iernează în zonă în număr mare, de aproximativ 4000 exemplare. Tot această specie influențează în mod decisiv creșterea amplitudinii graficului, începând cu luna august. Valorile graficului reprezintă mediile lunare, raportate la suma mediilor lunare (28649 ex.).

Fenograma speciilor (fig.2) arată durata staționării păsărilor pe acest teren. Cifrele de pe abscisă reprezintă intervalul staționării speciilor, exprimate în luni (a nu se confunda cu ordinea naturală a lunilor). Valoarea graficului este aproximativă, deoarece și speciile rare, observate doar o singură dată, sunt încadrate la prima coloană. În majoritatea cazurilor însă, putem citi clar fidelitatea speciilor față de biotop. De exemplu: prima coloană ne arată că 36 de specii au fost întâlnite o singură dată, (ex., *Tringa stagnatilis*, observat la 3.09.1981), sau de mai multe ori, dar într-o singură lună (ex., *Anser albifrons*, de 5 ori a fost observată, dar numai în luna octombrie, între 3 și 29.10). În concluzie putem spune că ele au lipsit 11 luni de pe teren.

Ultima coloană a graficului reflectă faptul, că doar două specii au o constantă în timp de 100%, adică sunt prezente în toate lunile anului. Speciile încadrate în coloanele interne pot avea o prezență continuă sau discontinuă. De exemplu: *Tringa erythropus* a fost observată în 4 luni (VIII, IX, X, XI, cu 9 ocazii), ca și *Aythya fuligula* (în lunile III, IV și IX, X, cu 7 ocazii), deci ele sunt încadrate în coloana a 4-a.

Folosind formula lui Jaccard (bibl.1), am calculat coeficientul de comunitate lunară a speciilor (fig.4).

$$Ja = \frac{\text{nr. speciilor identice din cele două luni}}{\text{nr. total de specii din cele două luni}} \times 100$$

De exemplu: în lunile ianuarie și februarie am observat 31 de specii de păsări, din care 15 specii au fost văzute în ambele luni, ele fiind socotite o singură dată. $Ja = \frac{15}{31} \times 100 = 48,387$ rotunjit 48,4%. Deci, putem spune că fauna ornitologică a celor două luni este identică, în procent de 48,4%. În felul acesta am comparat fiecare lună cu toate celelalte.

Obiectivul nostru era acela de a exprima matematic variabilitatea în timp a structurii calitative a efectivelor de păsări, prin compararea identității speciilor pe luni.

Valoarea cea mai mică a identității speciilor am găsit-o în lunile I și VII, doar 5%, iar cea mai mare în lunile IX-X, 56%.

Valoarea minimă a coeficientului de comunitate lunară a speciilor ne dezvăluie numărul foarte mic al speciilor sedentare de pe acest teritoriu, iar valoarea maximă arată influența pozitivă a biotopului asupra tendinței de staționare prelungită a păsărilor, în timpul pasajului de toamnă.

CONCLUZII ȘI PROPUNERI

Mlaștina de la Iernut aflată în matca părăsită a râului Mureș a fost transformată în eleșteu. Lucrările hidro-piscicole au fost efectuate între anii 1976-79. Această transformare de aspect a produs schimbări esențiale în relațiile populațiilor de păsări cu biotopul. Cercetările noastre, efectuate între anii 1979-1984, înregistrează cu atenție nașterea acestui ecosistem antropizat.

Acest interval de 5 ani îl putem considera o perioadă de tranziție caracteristică, dar și instructivă, asupra căreia merită să medităm... Ce am câștigat și ce am pierdut ?...

Această perioadă este caracterizată de intervențiile mai accentuate ale omului, ca: umplerea cu apă a bazinelor și popularea lor cu puieti, hrănirea, cosirea-verde, pescuitul, golirea bazinelor, distrugerea vegetației uscate, igienizarea chimică și altele. Aceste lucrări, dar mai ales cele îndreptate împotriva vegetației spontane, au dus la finalizarea schimbărilor dorite de om. Au dispărut locurile de cuibărit, de adăpost și sursa de hrană a multor specii de păsări.

Ca un aspect pozitiv putem aminti faptul că această suprafață mare de apă este atractivă pentru păsări și oferă un loc de odihnă și regenerare pentru speciile de pasaj. Apropierea Mureșului mărește rolul de refugiu al zonei.

În concluzie, putem spune că este mai mult reală decât sentimentală afirmația că acest leagăn de odinioară a păsărilor s-a degradat într-o stație de tranzit pentru ele.

Întrucât singura rezervație pentru păsările acvatice din județul Mureș este lacul Fărăgău, propunem interzicerea vânatului în tot timpul anului și în zona lacului de la Iernut, din două motive:

- pentru asigurarea unui loc de refugiu al păsărilor;
- pentru stoparea poluării bazinelor cu alie de plumb.

Transformarea tuturor zonelor umede importante din județul nostru în eleștee sau în terenuri agricole a avut consecințe dezastruoase în diminuarea efectivelor de păsări acvatice și stuficole.

Unele dintre ele au dispărut ca specii clocitoare, iar altele au suferit o scădere alarmantă a populațiilor autohtone.

Din această cauză se impune nu numai menținerea și ocrotirea tuturor bălților rămase încă, ba chiar crearea unor zone umede pe unele terenuri, ca brațele moarte, cariere de piatră abandonate sau meandrele părăsite ale râurilor.

Tabel 1.

Nr.	Specii	T	F%	C%	D%
1.	<i>Gavia stellata</i>	1	2,2	8,3	0,003
2.	<i>Gavia arctica</i>	4	8,9	16,7	0,014
3.	<i>Podiceps ruficollis</i>	198	71,1	75,0	0,691
4.	<i>Podiceps nigricollis</i>	27	28,9	58,3	0,094
5.	<i>Podiceps griseigena</i>	23	24,4	50,0	0,080
6.	<i>Podiceps cristatus</i>	230	75,6	75,0	0,803
7.	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	2,2	8,3	0,003
8.	<i>Ixobrychus minutus</i>	5	6,7	16,7	0,017
9.	<i>Ardeola ralloides</i>	2	2,2	8,3	0,007
10.	<i>Egretta alba</i>	2	6,7	16,7	0,007
11.	<i>Egretta garzetta</i>	5	2,2	8,3	0,017
12.	<i>Ardea cinerea</i>	269	100,0	100,0	0,939
13.	<i>Ardea purpurea</i>	5	11,1	25,0	0,017
14.	<i>Ciconia ciconia</i>	80	26,7	58,3	0,279
15.	<i>Ciconia nigra</i>	1	2,2	8,3	0,003
16.	<i>Plegadis falcinellus</i>	2	4,4	16,7	0,007
17.	<i>Anser anser</i>	63	4,4	16,7	0,220
18.	<i>Anser albifrons</i>	5	8,9	8,3	0,017
19.	<i>Anser fabalis</i>	24	6,7	16,7	0,084
20.	<i>Tadorna tadorna</i>	1	2,2	8,3	0,003
21.	<i>Anas platyrhynchos</i>	18496	100,0	100,0	64,560
22.	<i>Anas crecca</i>	680	73,3	75,0	2,373
23.	<i>Anas strepera</i>	16	11,1	25,0	0,056
24.	<i>Anas penelope</i>	313	28,9	41,7	1,092
25.	<i>Anas acuta</i>	49	24,4	50,0	0,171
26.	<i>Anas querquedula</i>	305	42,2	66,7	1,064
27.	<i>Anas clypeata</i>	37	31,1	50,0	0,129
28.	<i>Aythya ferina</i>	72	48,9	50,0	0,251
29.	<i>Aythya nyroca</i>	52	22,2	58,3	0,181
30.	<i>Aythya fuligula</i>	20	15,6	33,3	0,070

31.	<i>Clangula hyemalis</i>	2	6,7	16,7	0,007
32.	<i>Bucephala clangula</i>	11	6,7	16,7	0,038
33.	<i>Mergus albellus</i>	6	4,4	16,7	0,021
34.	<i>Mergus serrator</i>	6	11,1	25,0	0,021
35.	<i>Milvus migrans</i>	2	4,4	16,7	0,007
36.	<i>Haliaeetus albicilla</i>	2	8,9	16,7	0,007
37.	<i>Accipiter nisus</i>	5	15,6	33,3	0,014
38.	<i>Buteo lagopus</i>	2	6,7	8,3	0,007
39.	<i>Buteo buteo</i>	19	46,7	66,7	0,066
40.	<i>Circus cyaneus</i>	1	2,2	8,3	0,003
41.	<i>Circus aeruginosus</i>	3	11,1	25,0	0,010
42.	<i>Pandion haliaetus</i>	3	11,1	25,0	0,010
43.	<i>Falco subbuteo</i>	1	4,4	8,3	0,003
44.	<i>Falco columbarius</i>	2	4,4	16,7	0,007
45.	<i>Falco tinnunculus</i>	12	48,9	66,7	0,042
46.	<i>Perdix perdix</i>	39	20,0	50,0	0,136
47.	<i>Phasianus colchicus</i>	3	6,7	16,7	0,010
48.	<i>Rallus aquaticus</i>	2	2,2	8,3	0,007
49.	<i>Porzana porzana</i>	3	2,2	8,3	0,010
50.	<i>Porzana parva</i>	6	6,7	16,7	0,021
51.	<i>Gallinula chloropus</i>	89	40,0	75,0	0,311
52.	<i>Fulica atra</i>	763	75,6	83,3	2,663
53.	<i>Charadrius hiaticula</i>	14	8,9	16,7	0,049
54.	<i>Charadrius dubius</i>	34	28,9	50,0	0,118
55.	<i>Pluvialis apricaria</i>	19	8,9	25,0	0,066
56.	<i>Pluvialis squatarola</i>	23	22,2	25,0	0,080
57.	<i>Vanellus vanellus</i>	1147	86,7	75,0	4,004
58.	<i>Calidris minuta</i>	55	31,1	50,0	0,192
59.	<i>Calidris temminckii</i>	10	2,2	8,3	0,035
60.	<i>Calidris alpina</i>	46	37,8	33,3	0,160
61.	<i>Calidris ferruginea</i>	29	13,3	25,0	0,101
62.	<i>Calidris alba</i>	2	4,4	8,3	0,007
63.	<i>Philomachus pugnax</i>	138	53,3	50,0	0,482
64.	<i>Limicola falcinellus</i>	1	2,2	8,3	0,003
65.	<i>Tringa erythropus</i>	9	20,0	33,3	0,031
66.	<i>Tringa totanus</i>	16	15,6	33,3	0,056
67.	<i>Tringa stagnatilis</i>	1	2,2	8,3	0,003
68.	<i>Tringa nebularia</i>	43	28,9	50,0	0,150
69.	<i>Tringa ochropus</i>	13	37,8	58,3	0,045
70.	<i>Tringa glareola</i>	49	20,0	50,0	0,171

71.	<i>Tringa hypoleucos</i>	31	24,4	50,0	0,108
72.	<i>Limosa limosa</i>	14	8,9	25,0	0,049
73.	<i>Numenius arquata</i>	12	22,2	33,3	0,042
74.	<i>Gallinago gallinago</i>	158	51,1	66,7	0,551
75.	<i>Lymnocyptes minimus</i>	5	6,7	16,7	0,017
76.	<i>Stercorarius pomarinus</i>	1	4,4	8,3	0,003
77.	<i>Larus minutus</i>	20	15,6	25,0	0,070
78.	<i>Larus ridibundus</i>	906	88,9	91,7	3,162
79.	<i>Larus argentatus</i>	4	2,2	8,3	0,014
80.	<i>Larus canus</i>	5	17,8	33,3	0,017
81.	<i>Chlidonias niger</i>	62	22,2	50,0	0,216
82.	<i>Chlidonias leucopterus</i>	16	4,44	16,7	0,056
83.	<i>Chlidonias hybrida</i>	3	2,2	8,3	0,010
84.	<i>Sterna hirundo</i>	9	6,7	25,0	0,031
85.	<i>Streptopelia decaocto</i>	81	15,6	33,3	0,283
86.	<i>Cuculus canorus</i>	1	2,2	8,3	0,003
87.	<i>Asio otus</i>	1	4,4	8,3	0,003
88.	<i>Athene noctua</i>	1	2,2	8,3	0,003
89.	<i>Alcedo atthis</i>	7	28,9	50,0	0,024
90.	<i>Merops apiaster</i>	8	2,2	8,3	0,028
91.	<i>Coracias garrulus</i>	1	2,2	8,3	0,003
92.	<i>Upupa epops</i>	1	2,2	8,3	0,003
93.	<i>Jynx torquilla</i>	1	2,2	8,3	0,003
94.	<i>Picus viridis</i>	1	2,2	8,3	0,003
95.	<i>Galerida cristata</i>	20	24,4	58,3	0,070
96.	<i>Alauda arvensis</i>	18	26,7	41,7	0,063
97.	<i>Riparia riparia</i>	66	6,7	25,0	0,230
98.	<i>Hirundo rustica</i>	148	20,0	41,7	0,517
99.	<i>Delichon urbica</i>	38	4,4	16,7	0,133
100.	<i>Oriolus oriolus</i>	1	2,2	8,3	0,003
101.	<i>Garrulus glandarius</i>	5	8,9	25,0	0,017
102.	<i>Pica pica</i>	47	62,2	75,0	0,164
103.	<i>Corvus monedula</i>	671	48,9	50,0	2,342
104.	<i>Corvus frugilegus</i>	292	31,1	50,0	1,019
105.	<i>Corvus cornix</i>	264	75,6	91,7	0,921
106.	<i>Corvus corax</i>	6	17,8	41,7	0,021
107.	<i>Parus caeruleus</i>	8	2,2	8,3	0,028
108.	<i>Parus major</i>	19	17,8	41,7	0,066
109.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	2,2	8,3	0,003
110.	<i>Saxicola rubetra</i>	17	20,0	41,7	0,059

111.	<i>Saxicola torquata</i>	3	4,4	16,7	0,010
112.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	6	6,7	25,0	0,021
113.	<i>Erithacus rubecula</i>	1	2,2	8,3	0,003
114.	<i>Acrocephalus schoenob.</i>	16	15,6	33,3	0,056
115.	<i>Acrocephalus palustris</i>	5	6,7	16,7	0,017
116.	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	2,2	8,3	0,003
117.	<i>Sylvia communis</i>	1	2,2	8,3	0,003
118.	<i>Sylvia curruca</i>	3	4,4	16,7	0,010
119.	<i>Phylloscopus collybita</i>	6	11,1	25,0	0,021
120.	<i>Prunella modularis</i>	2	2,2	8,3	0,007
121.	<i>Anthus pratensis</i>	26	13,3	25,0	0,091
122.	<i>Anthus spinoletta</i>	21	15,6	25,0	0,073
123.	<i>Motacilla flava</i>	53	35,6	50,0	0,185
124.	<i>Motacilla cinerea</i>	2	4,4	8,3	0,007
125.	<i>Motacilla alba</i>	69	60,0	66,7	0,241
126.	<i>Lanius collurio</i>	2	6,7	16,7	0,007
127.	<i>Lanius excubitor</i>	3	4,4	16,7	0,010
128.	<i>Sturnus vulgaris</i>	866	53,3	50,0	3,023
129.	<i>Passer domesticus</i>	173	37,8	58,3	0,604
130.	<i>Passer montanus</i>	199	17,8	33,3	0,695
131.	<i>Fringilla coelebs</i>	48	6,7	25,0	0,167
132.	<i>Fringilla montifringilla</i>	199	17,8	33,3	0,695
133.	<i>Carduelis chloris</i>	22	17,8	33,3	0,077
134.	<i>Carduelis spinus</i>	28	8,9	25,0	0,098
135.	<i>Carduelis carduelis</i>	85	53,3	66,7	0,297
136.	<i>Acanthis cannabina</i>	140	33,3	50,0	0,489
137.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	4,4	8,3	0,003
138.	<i>Emberiza calandra</i>	4	11,1	25,0	0,014
139.	<i>Emberiza citrinella</i>	37	11,1	25,0	0,129
140.	<i>Emberiza schoeniclus</i>	46	31,1	58,3	0,160

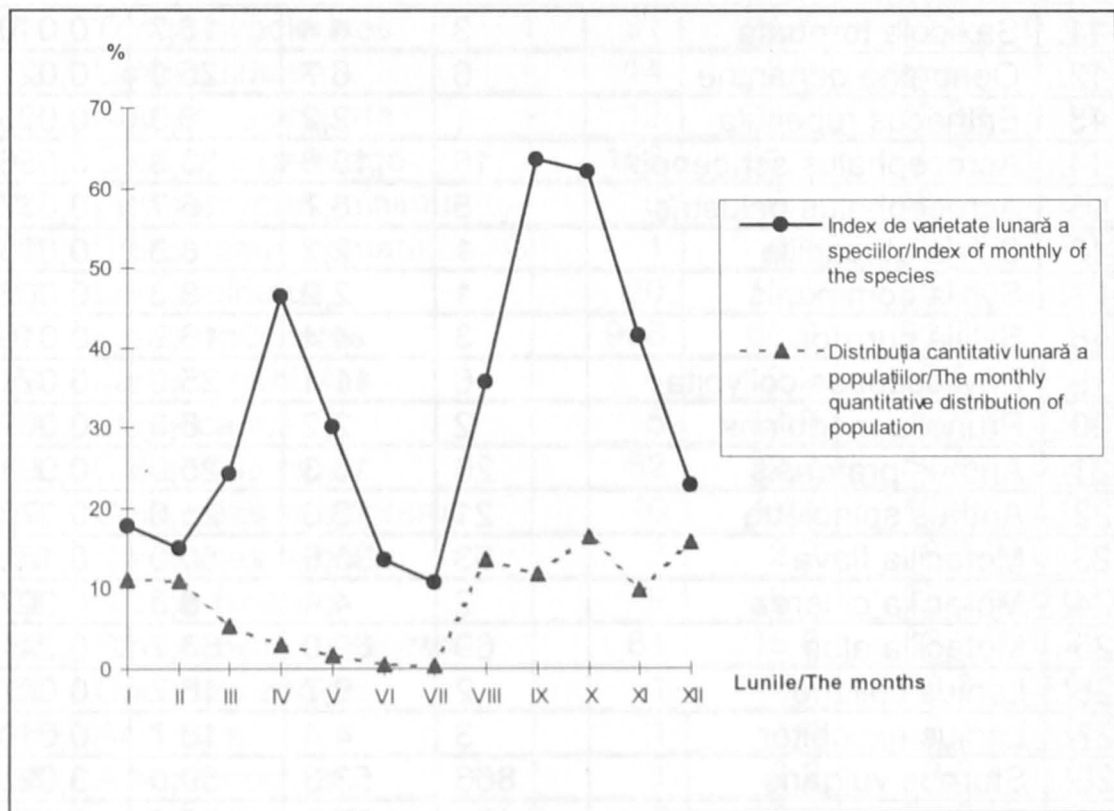


Fig.1 - Diversitatea structurală a avicenozei.
The structural diversity of avicenoza

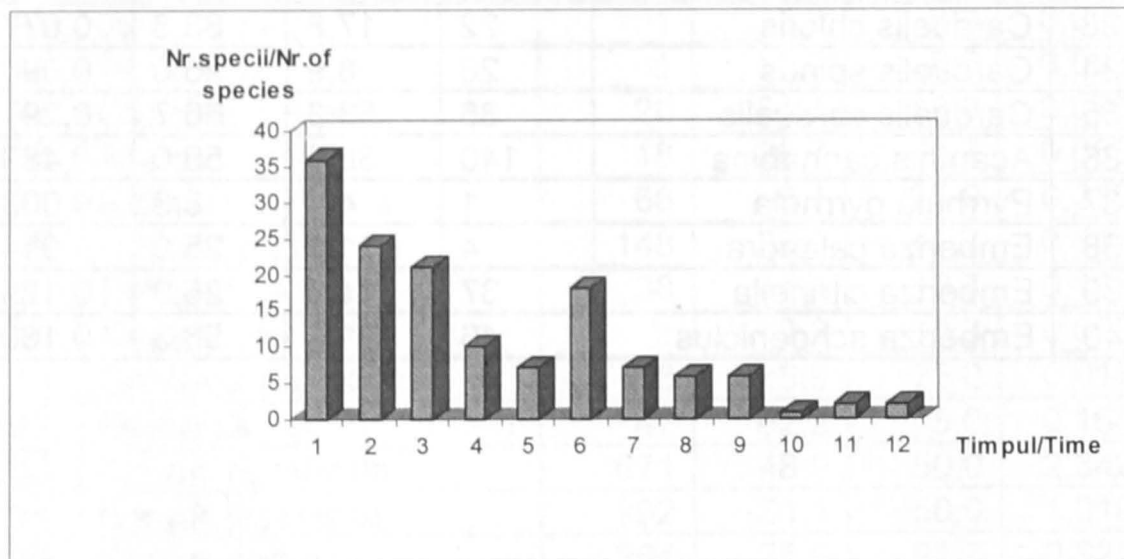


Fig.2 - Fenograma speciilor.
The species fenogramme

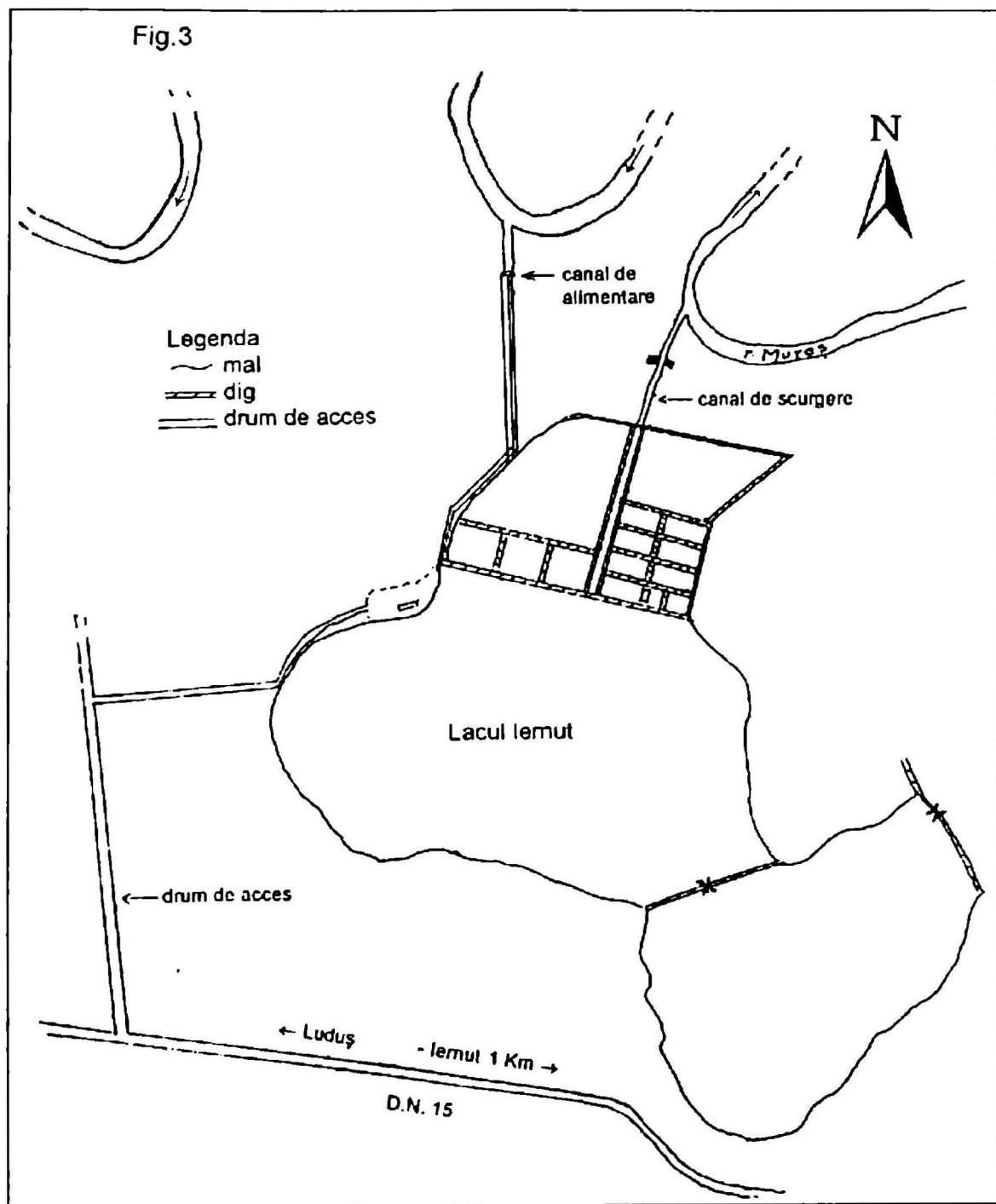


Fig. 3 - Lacul Iernut (Lake Iernut)

Lunile	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII I	IX	X	XI	XII
XII	46	33	27	27	17	19	12	26	26	29	41	
XI	30	20	30	38	22	18	11	33	39	53		
X	22	17	29	45	32	12	12	40	56			
IX	15	16	31	54	39	17	16	49				
VIII	14	18	31	53	42	28	25					
VII	5	9	20	19	30	31						
VI	10	11	26	22	27							
V	10	20	33	47								
IV	20	21	39									
III	19	20										
II	48											
I												

Fig. 4 - Coeficientul de comunitate lunară a speciilor în % (formula lui Jaccard)/ Identity coefficient of species în % (Jaccard's formula)

BIBLIOGRAFIE

1. János Balogh, *A zoocönológia alapjai (Grundzüge der Zoocönologie)*, Budapesta, 1953
2. I.Cătuneanu et al. *Nomenclatorul păsărilor din România*, în *Ocrot.Nat.*, tom 16, nr.1, 1972, pp.127-145
3. Alexandru Filipaşcu, *Fauna ornitologică a lacurilor de la Geaca (Cîmpia Transilvaniei) după 100 de ani*, în *Ocrot Nat.* tom 12, nr.1, 1968, pp.21-41.
4. Atilla Gombos, Ladislau Kalabér, *Populații de rațe sălbatice din mlaștina de la Iernut, Studii și Comunicări Bacău*, 1977-1979, pp.201-210.
5. József Hamar, Andrei Sárkány-Kiss, *The Maros/Mureș River Valley*, în *Tiscia monograph series*, Szolnok-Szeged-Tîrgu-Mureș, 1995, p.247.
6. Samoilă Jakab, *Procese de modelare a versanților și formațiuni cuaternare în nord-estul Podișului Tîrnavelor*, Universitatea din București, Facultatea de Geologie-Geografie (Teză de doctorat), 1977.
7. Dr.Ioan Korodi Gál, *Metode cantitative pentru studiul relațiilor numerice ale populațiilor de păsări*, în *Rev.Muz.* 5/1969 pp.393-400

8. Andy Z. Lehrer, *Codul biocartografic al principalelor localități din R.S.R.*, Cluj-Napoca, 1977
9. Bogdan Stugren, *Ecologie generală*, București, 1975
10. George D. Vasiliu, Constantin Șova, *Fauna vertebratică României*, în *Studii și Comunicări Muz. Bacău*, 1968
11. Valeria Velcea, *Rîurile României*, București, 1967

THE ACQUATIC FAUNA OF THE FISHPONDS OF IERNUT(MUREȘ COUNTY) IN THE FIRST FIVE YEARS AFTER THEIR ARRANGEMENT (Summary)

From the beginning of the 13th century there have been mentioned in documents over 1400 of natural and artificial lakes in the Transilvanian Plateau. Unfortunately, as a consequence of the hidrotechnical arrangements, their greater part disappeared.

The marsh/swamp of Iernut had turned into the bed of a desolate bend of the River Mureș. Between 1976 and 1978 this marsh was transformed into a fishpond (Fig.3). The authors proposed to themselves the observation of qualitative and quantitative changes that took place in the ornithological fauna and in the new biotop in the first five years after its arrangement (17.IV.1979-15.IV.1984).

The results of the researches made are presented arithmetically in graphics and tables. In table 1 are included the following biostatistical parameters:

T = total number of individuals of the species, value calculated from the monthly average sum.

F = frequency in percentage; the cases when the species was observed, in comparison with the 45 observations.

C = constancy in time of the species; shows the presence of the species within the annual cycle (in %).

D = degree of dominance of the species (in %).

$$D = \frac{s}{S} \times 100$$

s = total number of individuals (monthly average sum).

S = number of all samples of all the species (28-649 samples, value also calculated from the monthly average).

As far as the domination of individuals is concerned, only a number of 10 species exceed the value of 1%. Of the 140 species observed in the area of the lake, only 2 species have a 100% frequency and constancy in time.

Fig.1 presents the dispersion in time of the species and the number of birds during the annual cycle.

The fenogram of species (Fig.2) shows the duration of staying in this territory. The values of the diagram are also orientative, the species found only once being also included.

The axis of time represents periods of months, in growing order from 1 to 12 (not to be taken for the natural order of the months).

The 140 species are distributed in these columns, according to the months in which they were observed. In the intermediate columns their presence can be continuous or discontinuous.

Fig.4 presents the every month identity coefficient of the species calculated according to Jaccard's formula.

The minimum value of the identity coefficient (5%) shows the low number of sedentary species in this biotop and the maximum value (56%) shows the positive influence the biotop has on the tendency of staying for a longer period during the autumnal passage.

The authors find that the aquatic and the paludal vegetation of the lake was destroyed for its greatest part in this period of transformation. The shelters for nest-building and the sources of food-supplying have disappeared. This place, being a cradle in the past for many species of birds, now has become only a transit station for them.

As a consequence of transformation of humid zones into fishponds or arable lands the number of aquatic birds has diminished disastrously.

Therefore the authors suggest the creation of humid zones in places like abandoned stone-quarries, backwaters or deserted river-beds.

MICROLEPIDOPTERE NOI SAU RARE PENTRU FAUNA ROMÂNIEI

VASILE VICOL

Cunoașterea lepidopterelor colectate în decursul anilor, începând din 1985 și până în prezent, ne-a permis găsirea unor specii de microlepidoptere noi sau rare pentru fauna României. Stațiunile de colectare deosebit de interesante din punct de vedere biogeografic, sunt situate în județele Mureș, Alba și Cluj. Scopul principal al colectărilor a fost lărgirea listei localităților în care au fost realizate colectări sistematice de lepidoptere în special microlepidoptere. În materialul colectat am constatat că se află două specii nesemnalate până în prezent în fauna României și trei specii care nu au fost semnalate în Transilvania. Tratarea speciilor de microlepidoptere enumerate, face obiectul prezentei lucrări.

MATERIAL ȘI METODĂ

Materialul cercetat a fost colectat de pe plante prin scuturare în cursul zilei sau noaptea la lumina unui bec cu neon de 250 wați. Pentru determinări am utilizat lucrări consacrate în domeniu, dar menționăm ca actual determinantul ce tratează lepidopterele părții europene a URSS sub redacția lui Medvedov (1978, 1981), lucrare tradusă și în limba engleză la Washington. Alte specii colectate și tratate în lucrare au fost determinate prin comparare cu material aflat în colecțiile entomologice ale Muzeului de Istorie naturală „Grigore Antipa” din București.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În continuare prezentăm 11 specii de microlepidoptere identificate. Ordinea taxonilor este cea recomandată de Leraut (1980) și Popescu-Gorj (1984). Materialul cercetat se află în colecția personală.

Lista localităților (în paranteză, codul biocartografic UTM):

Bistra Mureșului - localitate la poalele Masivului Călimani, județul Mureș (LN 40).

Budiu - se referă la zona din imediata apropiere de municipiul Târgu-Mureș situată aproape de satul Budiu (LM 05/15).

Cheile Turzii - zonă carstică, rezervație naturală în Munții Apuseni, județul Cluj (GS 05).

Ciugudul de Jos - localitate în județul Alba (GS 14).

Dateș - vechea denumire a localității Dătășeni, județul Mureș (KM 85).

Lunca - localitate aflată pe valea râului Arieș, județul Alba (FS 84).

Neagra - localitate pe cursul superior al Mureșului, în Masivul Căliman, județul Mureș (LN 50).

Poșaga de Jos - sat comuna Poșaga, județul Alba (FS 84).

Râmeț - localitate în Munții Trascăului, județul Alba (FS 93).

Sânmarshita - localitate la cca. 20 Km vest de Târgu-Mureș, județul Mureș (KM 95).

Târgu-Mureș - se referă la colectările realizate pe raza municipiului Târgu-Mureș, județul Mureș (LM 05/15).

Vidrasău - localitate situată la cca. 12 km vest de Târgu-Mureș aparținând de comuna Ungheni, județul Mureș (LM 05)

Phyllocnistis extrematrix Martinova 1955

Material: 4 exemplare: Vidrasău 28 VIII 1986 (2ex.); Budiu 9 IX 1986; 13 IX 1986.

Descriere: Anvergura 6-7,5mm. Aripile anterioare curat albe, gălbui în zona apicală fără spuzeală de solzi cafenii. Desenul de bază este alcătuit la vârf din trei striuri oblice costale și trei striuri anale radiale care converg spre punctul negru apical. Pe marginea posterioară a aripilor anterioare se află o pată liniară întunecată, așezată la 1/3 din lungimea aripilor (fig. 1).

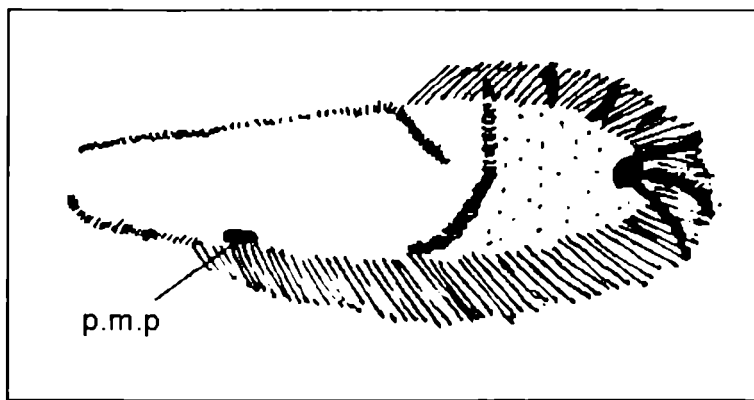


Fig. 1

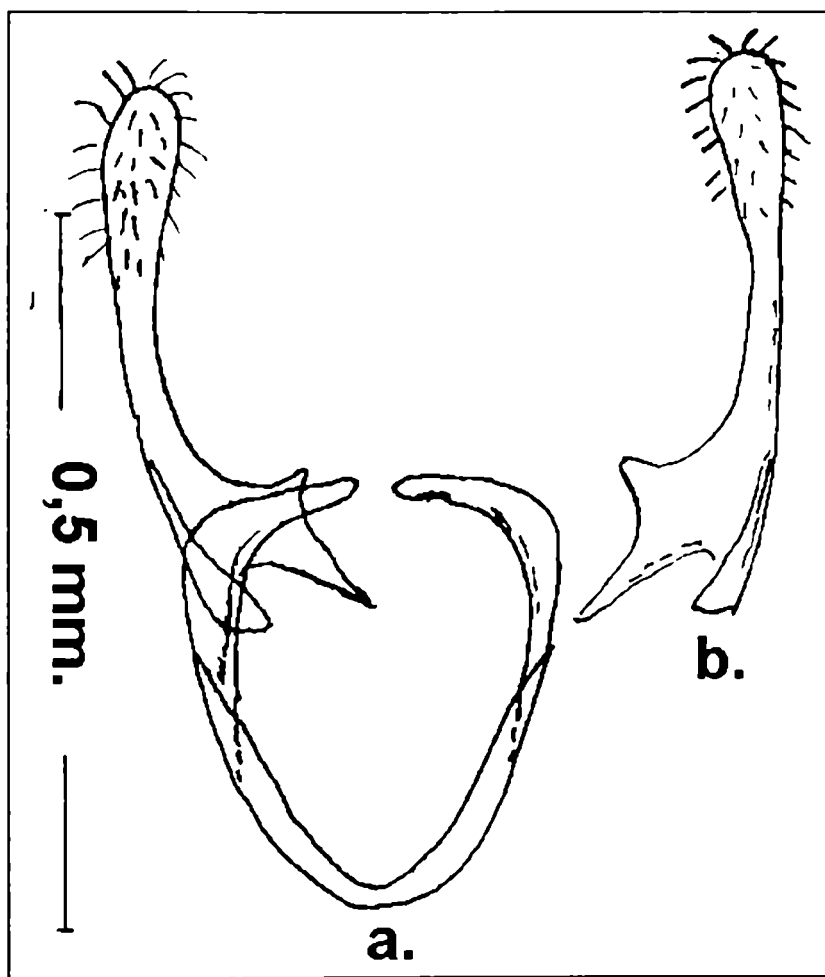


Fig. 2

Genitalia masculă: tegumenul este membranos, valva are partea apicală dilatată, vinculum îngust are o formă aproape circulară. Aedeagus este subțire (fig.2).

Biologie: Timpul de zbor, în lunile mai și iunie și apoi toamna până primăvara. Larva în volute heliforme (SPULER, 1910). Minează lăstarii și frunzele de plop (*Populus nigra*, *P.balsamifera*) (SEKSIAEVA în MEDVEDEV, 1981).

Răspândire geografică: Specia este răspândită în partea de sud și de est a ex-URSS, Uralul de sud, Bașchiria, Transcaucazia (Armenia), Kazahstan (SEKSIAEVA în MEDVEDEV, 1981).

Anchinia cristalis Scopoli 1763 (=verrucella Denis et Schiffermuller 1775; *hepaticella* Hübner 1796; *cneorella* Hubner 1813).

Material: 3 exemplare, Neagra 11 VII 1992 pajiște.

Descriere: Anvergura 16-17 mm. Culoarea de fond a aripilor anterioare roșu aprins întunecat (Fig.3)

Genitalia femelă: Bursa copulatrix mică, nedevelopată, cu signum caracteristic (Fig. 4).

Biologie: Timpul de zbor, sfârșitul lunii iunie, iulie. Larva în luna mai pe *Daphne mesereum* și *cneorum* (SPULER, 1910), dar și pe zmeur (LVOVSKII în MEDVEDEV, 1981).

Răspândirea geografică: Germania, Elveția, Austria, Galiția, Franța de sud-est și Catalonia (SPULER, 1910). Răspândită în zonele centrale și sudice ale ex-URSS și Europa Occidentală (LVOVSKII în MEDVEDEV, 1981).

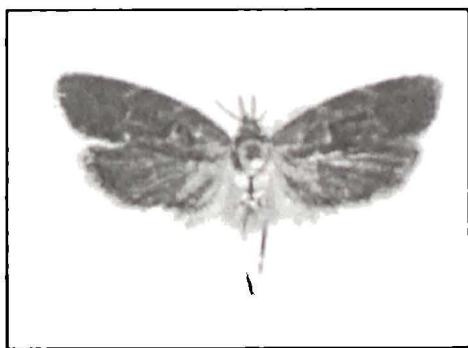


Fig. 3

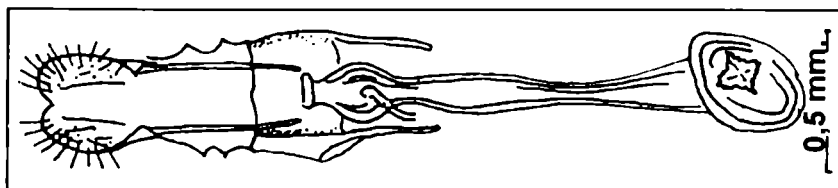


Fig. 4

În continuare enumerăm 9 specii identificate, adăugând noi stațiuni și măbind arealul geografic în țara noastră pentru speciile respective.

Micropterix tunbergella Fabricius 1787 (=anderschella Hübner 1813) 2 exemplare, Lunca 27 IV 1992 pe pin; 14 IV 1994.

Tischeria marginea Haworth 1828. 1 ex. Sânmărgăhita 5-6 VII 1995, la lumină.

Antispila treitschiella Fischer von Roslerstamm 1843 (=petryi Martini 1898). 1 ex. Ciugudul de Jos 4 V 1986, pădure.

Phyllocnistis saligna Zeller 1839) 10 ex., Sânmărgăhita 5-6 VII 1995, la lumină; Râmeț 23-24 VII 1995 la lumină; Vidrasău 27 VIII 1986 vegetație stepică (5 ex.); Sânmărgăhita 3-4 IX 1994, la lumină; Tîrgu-Mureș 6 X 1986. Specia este citată pentru prima oară în Transilvania.

Uliaria rasiella Herrich-Schäffer 1854 (Fig. 5), 5 ex., Dateș 10 V 1986 vegetație stepică; 5 VIII 1993 (2ex.) pajiște stepică - exemplare mai închise la culoare; 24 VIII 1984 (2ex.). Citată acum prima dată în Transilvania.

Ptocheusa abnormella Herrich-Schäffer 1854. 1 ex. Cheile Turzii, 23 V 1992.

Chrysoesthia sexgutella Thunberg 1794 (=stipella auct.; miscella sensu Haworth 1828. (Fig. 6). 6 ex. Bistra Mureșului 7 VI 1985; 9 VI 1985; Vidrasău 1 V 1994 vegetație stepică; Tîrgu-Mureș 6 V 1986 tufe (3ex.). Citată pentru prima dată în Transilvania.

Gypsonoma nitidulana Lienig & Zeller 1846 (=ericetana Lienig & Zeller 1846). 1 ex. Poșaga de Jos 16 IV 1994.

Pyrausta castalis Treitschke 1829. (Fig. 7) 1 ex. Râmeț 25-26 VII 1995 la lumină.

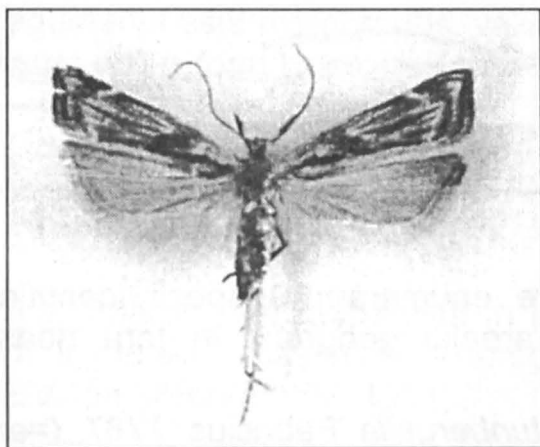


Fig. 5

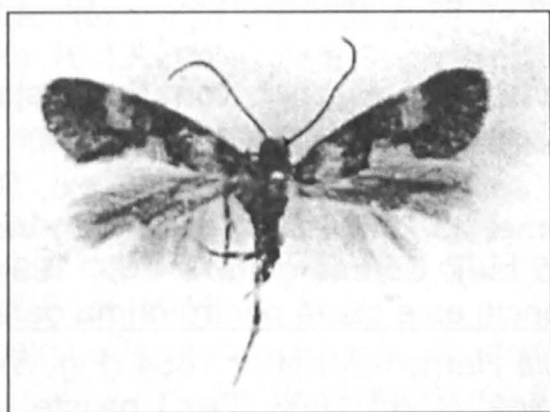


Fig. 6

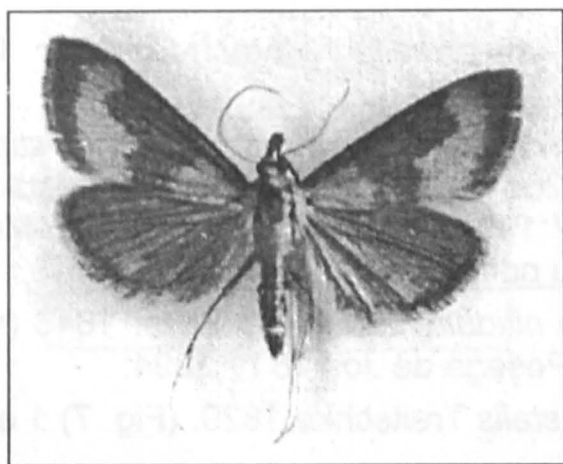


Fig. 7

CONCLUZII

În prezenta lucrare se menționează două specii citate ca noi pentru fauna de microlepidoptere din România: *Phyllocnistis extrematrix* Martinova 1995 și *Anchinia cristalis* Scopoli 1763 (= *verrucella* D.& S.; *hepaticella* Hb.; *cneorella* Hb.), pentru care se dau date privind materialul, datele de colectare, descriere, genitalia masculă respectiv genitalia femelă, biologie și răspândirea geografică. În continuare se enumeră 9 specii de microlepidoptere din care *Phyllocnistis saligna* Z., *Uliaria rasiella* H.S. și *Chrysoesthia sexgutella* Thunb. Sunt citate pentru prima dată în Transilvania. Pentru aceste specii se dau datele de colectare. Lucrarea cuprinde desenele armăturilor genitale masculă respectiv femelă pentru speciile citate ca noi pentru țara noastră, desenul aripii anterioare pentru *Phyllocnistis extrematrix* iar pentru câteva specii redăm habitusul lor prin fotografii alb-negru.

MULȚUMIRI

Aduc mulțumiri direcțiunii Muzeului de Istorie naturală „Grigore Antipa” București, D-lui director Dr.Dumitru Murariu, D-nei director adj. Matache pentru acces la colecțiile muzeului și direcțiunii Muzeului județean Mureș pentru aprecierea activității mele în domeniul lepidopterelor și cunoașterii lor.

BIBLIOGRAFIE

1. Leraut (P.), 1980 - „Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse”, Alexanor, Suppl.: 1-334, Paris.
2. Lvovskii (A.L.)1981 - Fam. OECOPHORIDAE, în MEDVEDOVA, *Opredeliteli nasecomâh Europeiscai ciasi SSSR. Čeșuecrâlie Lepidoptera*, Partea a II-a: 560-638 Leningrad.
3. Popescu Gorj (A.), 1984 - *La liste systematique des espèces de microlépidoptères signalées dans la faune de Roumanie. Mise a jour de leur classification et nomenclature* în Trav. Mus.Hist.nat. „GrigoreAntipa” 26: 111-162, București.

4. Seksiaeva (A.L.), 1981 - *Fam. PHYLLOCNISTIDAE în MEDVEDOVA, Opredeliteli nasecomâh Europescoi ciasti SSSR. Ceșuecrâlie, Lepidoptera, Partea a II-a: 311-313. Leningrad.*
5. Spuler (A.), 1910 - *Die Schmetterlinge Europas*, Ed. Schweitzerbartsche Verlangsbuchhandlung Nagele & Dr. Sproesser, 1: 1-259 Stuttgard.

MICROLÉPIDOPTÈRES NOUVEAUX OU RARES POUR LA FAUNE DE ROUMANIE Résumé

L'auteur enumere deux espèces citées comme nouveaux pour la faune de microlépidoptères de Roumanie: *Phyllocnistis extrematrix* Martinova 1995 et *Anchinia cristalis* Scopoli 1763 (= *verrucella* D. & S.; *hepaticella* Hb.; *cneorella* Hb.). On donnent les dates de collectage, description, génitalia mâle respectif femmelle, biologie et la répartition géographique et on répresent par dessines l' aille antérieure de *Phyllocnistis extrematrix* Martinova et génitalia mâle respectif génitalia femmelle. Ensuite on mentionnent 9 espèces microlépidoptères de lesquelles trois sont citées comme nouveaux pour la faune de Transsylvanie: *Phyllocnistis saligna* Z., *Ullitaria rasiella* H.S., et *Chrysoesthia sexgutella* Thunb.

AUTORII

LES AUTEURS • DIE VERFASSER • THE AUTHORS

ALEXIU, VALERIU, doctor în botanică, cercetător științific, Muzeul Județean Argeș, Pitești

APETREI, MARIA, muzeograf, șef secție, Muzeul de Științele Naturii, Piatra-Neamț

BOTOȘ, DANIELA, muzeograf, Muzeul de Științele Naturii, Târgu-Mureș

COLDEA, GHEORGHE, doctor în botanică, director, Institutul de Cercetări Biologice, Cluj-Napoca

FĂRCAȘ, SORINA, doctorand în palinologie, cercetător, Institutul de Cercetări Biologice, Cluj-Napoca

FIȘTEAG, GABRIELA, cercetător, Institutul de Biologie, București

GAVA, RADU, doctor în zoologie, șef de secție, Muzeul Județean Argeș, Pitești

MIHAIU LIGIA, ing. conservator, Muzeul Etnografic al Transilvaniei, Cluj-Napoca

MIHĂILESCU SIMONA, doctorand în botanică, asistent-cercetare, Institutul de Biologie, București

OROIAN, SILVIA, doctorand în botanică, cercetător, șef secție, Muzeul de Științele Naturii, Târgu-Mureș

PÎNZARU, PAVEL, doctorand în botanică, cercetător, Institutul Botanic, Chișinău

POPESCU, AUREL, doctor în botanică, cercetător principal, Institutul de Biologie, București

SANDA, VASILE, doctor în botanică, cercetător principal, Institutul de Biologie, București

SĂMĂRGIȚAN, MIHAELA, doctorand în botanică, muzeograf, Muzeul de Științele Naturii, Târgu-Mureș

SĂPLĂCAN, ANGELA, muzeograf, Muzeul de Științele Naturii, Târgu-Mureș

STANCU, ILEANA DANIELA, doctorand în botanică, muzeograf, Muzeul Județean Argeș, Pitești

SZABÓ JÓZSEF, medic veterinar, AVICOM S.A., Odorheiul Secuiesc

SZOMBAT ZOLTÁN, restaurator, Muzeul de Științele Naturii, Târgu-Mureș

TANȚĂU, IOAN, rezident, Facultatea de Biologie-Geografie, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca

WAGNER, IOAN, doctorand în botanică, cercetător, Institutul de Cercetări Biologice, Cluj-Napoca

PENTRU CONȚINUTUL LUCRĂRILOR RĂSPUND AUTORII

ISSN 1221-0943

<https://biblioteca-digitala.ro> / <http://muzeulmures.ro>